



للصف الأول المتوسط

الطبي

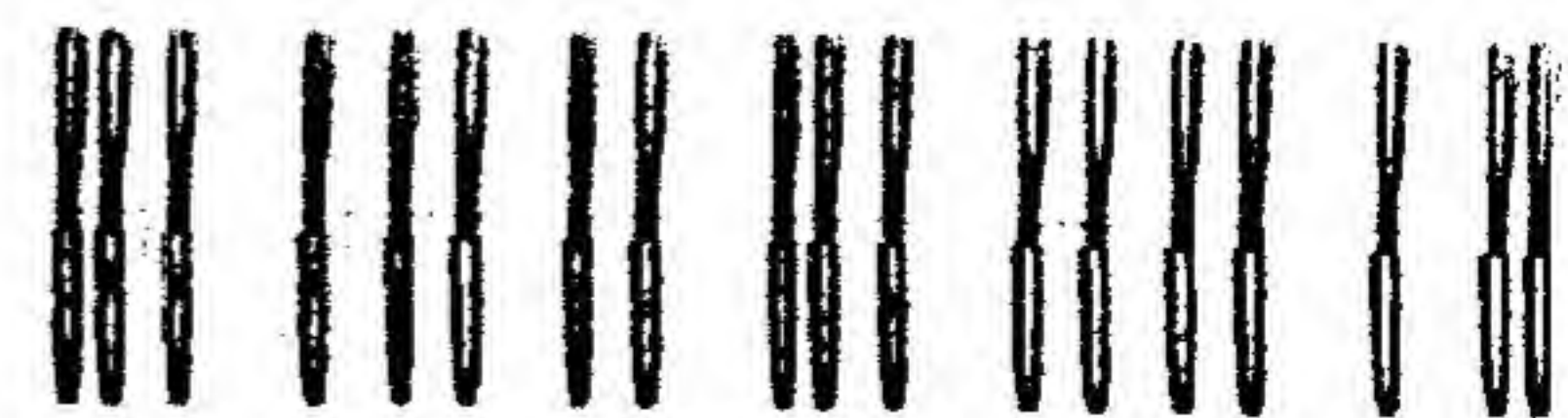


شرح مفصل للمادة
أسئلة امتلة خارجية
حل اسئلة الكتاب

اعداد الامتلة
رعد العمارة

توزيع من قبل الامتلة

07901553047



الفصل الأول

The Integer Numbers الأعداد الصحيحة

يحتوي الفصل الأول على :


- (1) الحساب الذهني والقوى والصورة العلمية .
- (2) ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة للعدد .
- (3) العبارات الجبرية .
- (4) حل معادلات ذات الخطوة الواحدة .
- (5) الجذر التربيعي والجذر التكعيبي .
- (6) خطة حل المسألة (التخمين والتحقق) .

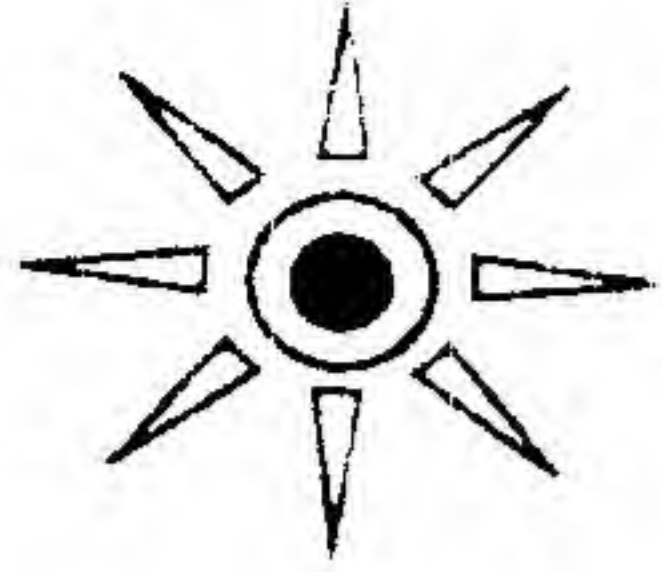
مقدمة :

بنيت سلسلة كتب الرياضيات العراقية على محوريات الطالب في عمليتي التعليم والتعلم وعدّه المحور الرئيسي في العملية التربوية على وفق المعايير العالمية .

تميزت سلسلة كتب الرياضيات العراقية للمرحلة المتوسطة في تنظيم الدروس على ست فقرات تعلم ، تأكد من فهمك ، تدرب وحلّ التمرينات ، تدرب وحل مسائل حياتية ، فكر ، أكتب الأعداد والعمليات ، ومحور الجبر ، ومحور الهندسة والقياس ، ومحور الإحصاء والأحتمالات من ضمن الأوزان النسبية لكل محور ، وتضمن الكتاب جزأين : الجزء الأول وهو مخصص للفصل الدراسي الأول ويحتوي على أربعة فصول ولكل فصل تمريناته ، أما الجزء الثاني فهو مخصص للفصل الدراسي الثاني ويحتوي على ثلاثة فصول ولكل فصل تمريناته .

تمنيتي لكل الطلبة بالنجاح والتوفيق


المدرّس عبد الحميد

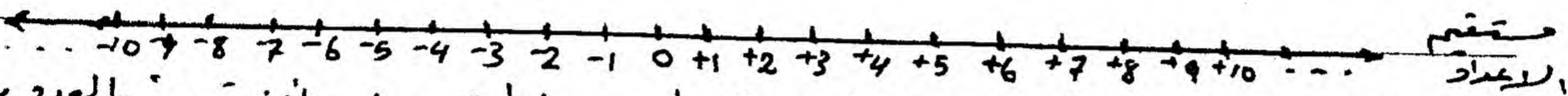


الزيتار القبلي Pretest

والمستودع هو اختبار للطلبة قبل الدخول في تفصيل الدرس:

* استعمال متقيم الأعداد وهدياتي الجمع أو الطرح في كل مما يأتي:

$$\begin{array}{lll} 1) 5 + (-8) = -3 & 2) 3 + 7 = +10 & 3) -6 - 4 = -10 \\ 4) 0 + (-10) = -10 & 5) -9 + 8 = -1 & 6) 7 + (-7) = 0 \end{array}$$



كيفية استخدام متقيم الأعداد في عملية الجمع أو الطرح وهو أن تبدأ بالعدد من 0 إلى العدد المطلوب أولًا إذا كان موجبًا يتجه لليمين وإذا كان سالبًا يتجه لليسار من العدد (5) المؤشر على خط الأعداد ثم تصنيف عليه العدد الثاني أي أنه انترسب إذا كان العدد الثاني موجبًا تتجه بالحقاب عدد وحدات بقدر العدد المطلوب لليمين وإني تصل مثل الثاني أما إذا كان العدد سالبًا تبدأ بالحقاب بعدد الوحدات لليسار إني تصل مثل الثاني ففي المثال الأول: $5 + (-8)$ تبدأ من صفر إلى 5 بالترجاه الموجب على اليمين ثم تصيف 8 أي تبدأ من العدد 5 ثم وحدات لليسار فتقف عند العدد 3- وهذا مثل الثاني وهذا البقية.

* جملاتي الجمع أو الطرح مستعدًا طريقة الإرشادات في كل مما يأتي:

$$\begin{array}{lll} 7) 18 + 36 = 54 & 8) 27 - 65 = -38 & 9) -120 - 40 = -160 \\ 10) -123 + 35 = -88 & 11) 118 + (-118) = 0 & 12) 300 - 200 = 100 \end{array}$$

في حالة الجمع والطرح العددين نلاحظ إشارة العددين أولًا إذا كانتا إشارتان متساويتان إما إشارتان موجبتان أو إشارتان سلبتان نكتب نفس الإشارة ونجمع الرقمين مثال (7)، (9) أما إذا كانتا إشارتان مختلفتان نكتب الإشارة الموجبة الأكبر ونطرح العددين مثال (8)، (10)، (12) أما إذا كان العددان متساويين ومختلفان بإشارة فالتأني (5) مثال (11)

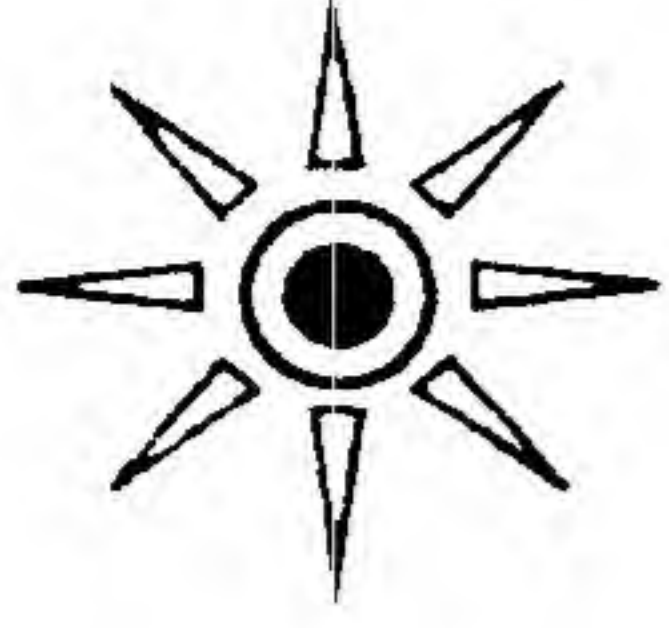
* جملاتي الضرب أو القسمة مستعدًا طريقة الإرشادات في كل مما يأتي:

$$\begin{array}{lll} 13) 3 \times 12 = 36 & 14) 6 \times (-9) = -54 & 15) -23 \times (-15) = +345 \\ 16) 72 \div 8 = +9 & 17) (-125) \div 5 = -25 & 18) -121 \div (-11) = +11 \end{array}$$

في حالة الضرب إذا كانتا إشارتان إيجابيتين نضع إشارة (+) ونضرب الرقمين وإذا كانتا إشارتان مختلفتان نضع إشارة (-) ونضرب الرقمين

$$\begin{array}{l} (+) \times (+) = + \\ (-) \times (-) = + \\ (-) \times (+) = - \\ (+) \times (-) = - \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{كيفية القسمة} \\ (+) \div (+) = + \\ (-) \div (-) = + \\ (-) \div (+) = - \\ (+) \div (-) = - \end{array}$$



* حل المسائل المفتوحة الآتية :

(19) $15 + 19 = 34$

(20) $26 - 13 = 13$

(21) $43 + 47 = 90$

(22) $(-8) + 20 = 12$

(23) $(-9) + (-21) = -30$

(24) $-30 - 14 = -44$

(25) $3 \times 12 = 36$

(26) $(-6) \times (+9) = -54$

(27) $-9 \times (-5) = 45$

(28) $64 \div \dots = 16$

(29) $(-84) \div (-12) = 7$

(30) $-81 \div (-9) = 9$

* أكتب ثلاثة جمل عدديّة ترتبط بين الأعداد :

(31) $21, 50, 29$

$50 - 29 = 21$

$21 + 29 = 50$

$50 - 21 = 29$

(32) $7, -28, 35$

$35 + (-28) = 7$

$7 - 35 = -28$

$7 - (-28) = 35$

* حلّل كل عدد إلى عوامله الأولية : تحلل بالطريقة الاعتيادية وتكتب بهذه الصيغة :

(33) $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

(34) $96 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

(35) $675 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$

* أكتب الأعداد التالية بالصورة الأسية :

(36) $125 = 5 \times 5 \times 5$

$= 5^3$

(37) $128 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

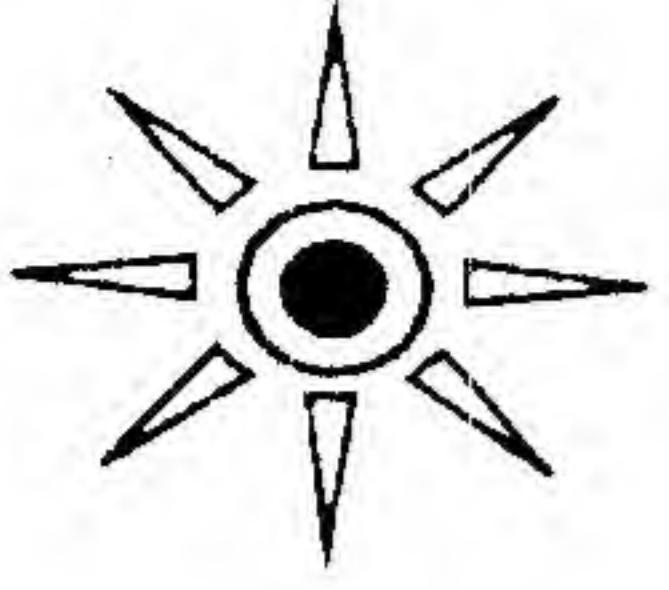
$= 2^7$

تكتب أحد العوامل وتكتب فوقه عدد تكرار العدد . (هذه هي الصيغة للعدد)

ملحوظة: هذه الطريقة هي عبارة عن مراجعة للطالب لما درسهُ في المرحلة الابتدائية

وهي مهمة جداً في إعادة المعلومات والتي تعتبر أساساً للقول في موضوع

الاعداد الصحيحة . يرجى التركيز عليها والاهتمام بها .



الحساب الذهني والقوى والصورة العلمية

Mental Math Powers and Scientific Notation

غرفة المرحوم : استعمال خصائص العمليات الحساب الذهني وكيفية حساب قوة عدد
ولتأدية عدد باستعمال القوى ثم الصورة العلمية للعدد .

المفردات التي نتعلمها : التبديل ، التجميع ، التوزيع ، الأسس والاساس وهي مفردات
هامة جداً في العمليات الحسابية .

تعليم انتبة حافظه تفقيس البسيط الاول (18) فرغ دجاج وحافظه الثانيه
انتبة (12) في 1 في المرحلة الاولى و (9) افراغ في المرحلة الثانيه
كم فرغ دجاج انتبة الحافظتان ؟

الحل / ذهنياً : عدد الافراغ التي انتبتها الحافظتان في المرحلة الاولى $18 + 12 = 30$

وإذا الحافظتان انتبة كل منها (9) افراغ في المرحلة الثانيه $9 + 9 = 18$

فأما عدد الافراغ التي انتبتها الحافظتان في المرحلة الاولى ، الثانيه

هذا اتمثال من نطوق السؤال فرغاً $30 + 18 = 48$

أما إذا كان المقصد في المرحلة الثانيه أنه كما في انتبة (9) افراغ فأما عدد الافراغ

التي انتبتها الحافظتان في المرحلتين هو المقصود : فرغاً $30 + 9 = 39$

الحساب الذهني : Mental Math

دراسة سابقاً خصائص الأعداد (التبديل ، التجميع ، التوزيع)

سنعمل هذه الخصائص لتبسيط ذهنياً قيمة لمجموع عددي (مباشرة)

سؤال 1 استعمال خصائص العمليات لتبسيط عدد الافراغ التالي :

خطوة الحل : خاصية التجميع $18 + (12 + 9) = (18 + 12) + 9$

نجمع داخل الأقواس أولاً ثم نجد الناتج $= 30 + 9$

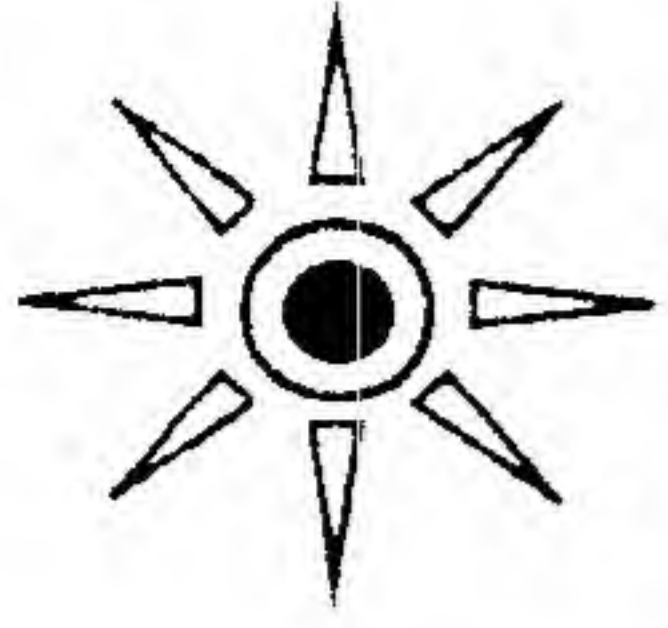
$= 39$

سؤال 2 استعمال خصائص العمليات لتبسيط ذهنياً : أبدال للجمع $9 + 11 = 11 + 9 = 20$

أبدال للضرب $3 \times 12 = 12 \times 3 = 36$

أجمع داخل الأقواس أولاً ثم نجد الناتج (تجميع) $(37 + 44) + 6 = 37 + (44 + 6) = 87$

أضرب داخل الأقواس أولاً ثم نجد الناتج (تجميع) $(13 \times 4) \times 2 = 13 \times (4 \times 2) = 104$



سؤال 3) عهائز : استری یوسف (6) هنادیق عصیر ، حیوی 24 هنادوق علی (24) علیة . استقل هنادوق العمليات لتجد كم علیة عصیر استری یوسف ؟

$$6 \times 24 = 6 \times (20 + 4)$$

تلقب العدد 24 بالحل 20+4

$$= (6 \times 20) + (6 \times 4)$$

استقل خاصية توزيع الضرب على الجمع

$$= 120 + 24$$

اضرب داخل الاقواس اولاً

$$= 144 \text{ علیة}$$

ثم هبنا نتج الجمع

القوى Powers

مكن كتابة عملية الضرب بعد تحليل العدد 32 وهو $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ بالشكل (2^5) وهو على شكل قوة باستعمال الاساس والاسس هما الاساس هو العدد 2 والاسس هو 5 و (2^5) والاسس 5 يمثل عدد المرات التي يتكرر فيها الاساس في عملية الضرب

سؤال 4) اكتب كلاً مما يأتي :

i) العدد 4 وضروب بنفسه 3 مرات $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

ii) $8^1 = 8$ iii) $9^0 = 1$

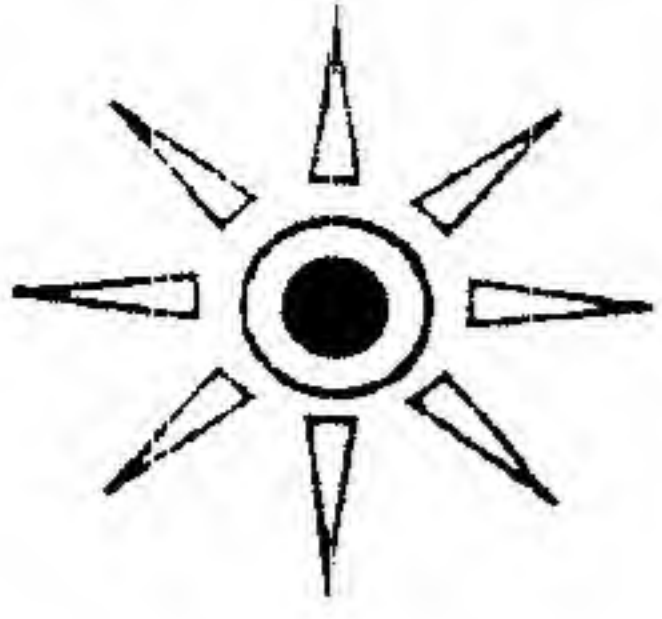
ملاحظة مهمة : كل عدد آخر 1 يساوي نفسه
كل عدد أسه صفر يساوي 1

سؤال 5) اكتب الاعداد التالية باستعمال القوى :

i) $36 = 6 \times 6 = 6^2$ اكتب العدد 36 بدلالة العدد 6
(الاساس 6 يتكرر مرتين)

ii) $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$ اكتب العدد 81 بدلالة العدد 3
(الاساس 3 يتكرر 4 مرات)

iii) $1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$ اكتب العدد 1000 بدلالة العدد 10
(الاساس 10 يتكرر 3 مرات)



الصورة العلمية Scientific Notation

يُمكِن كتابة الأعداد الكبيرة على الصورة العلمية وهي عدد مضروب في قوى العدد 10. مثال: $70\,000 = 7 \times 10^4$ وأسس العدد 10 يدل على عدد الأصفار في العدد.

سؤال 6 اكتب كل عدد على الصورة العلمية

i) اكتب العدد بدلالة عدد مضروب في مضاعفات لعدد 10 $5000 = 5 \times 1000$
 اكتب 1000 بدلالة قوى العدد 10 $= 5 \times 10^3$

ii) $64\,0000 = 64 \times 10000$
 $= 64 \times 10^4$

سؤال 7 فضاء يتألف المسافة بين الأرض والشمس (150) مليون كيلومتر تقريباً. اكتب هذه المسافة بالصورة العلمية للعدد

$$150\,000\,000 = 15 \times 10\,000\,000$$

$$= 15 \times 10^7 \text{ km}$$

- أكد من فهمك: استعمل خصائص العمليات لتبسيط ذهناً

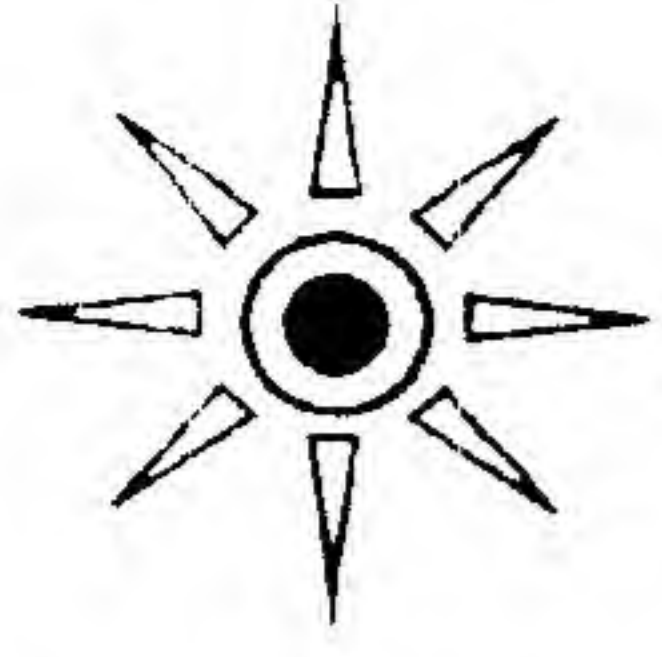
① $12 + 41 = 41 + 12 = 43$ استعمل خاصية الإبدال وأوجد الناتج 43

② $5 \times 13 = 13 \times 5 = 65$ نكتب الطريقة

③ $(21 + 33) + 9 = 21 + (33 + 9)$ استعمل خاصية التجميع ووجد
 الناتج المجموع داخل القوس ثم
 $= 21 + 42$
 $= 63$ جد المجموع

④ $(10 \times 14) \times 3 = 10 \times (14 \times 3)$ استعمل خاصية التجميع ووجد
 الناتج المضروب داخل القوس ثم
 $= 10 \times 42$
 $= 420$ جد الناتج المضروب

⑤ $6 \times 24 = 6 \times (20 + 4)$ اكتب العدد 24 بالصورة $20 + 4$ ثم
 استعمل خاصية التوزيع
 $= 6 \times 20 + 6 \times 4$
 $= 120 + 24$
 $= 144$ ثم جد ناتج الضرب وجمع
 النتائج



٧) $7^2 = 7 \times 7 = 49$ العدد (7) بإس 2 مضروب في نفسه مرتين

٨) $4^0 = 1$ كل عدد أسه صفر يساوي (1)

٩) $12^3 = 12 \times 12 \times 12 = 1728$ بإس 3 مضروب في نفسه ثلاث مرات

١٠) $10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1000000$

أو مباشرة نضع العدد (1) وأمامه ست أصفار بعد الأس

١١) $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

١٢) $16^1 = 16$ كل عدد أسه (1) يساوي العدد نفسه

أكتب الأعداد التالية بأستعمال القوى :

١٣) $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$ نحلل العدد 81 إلى العوامل الأولية نجد أنه العدد مضروب في نفسه 4 مرات وهو الأس 4 فنكتب بإس 4 ونفقه 4 أي مضروب في نفسه أربع مرات

١٤) $128 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ نحلل العدد 128 فيصير بإس 7

١٥) $100000 = 10^5$ العدد من مضاعفات العدد 10 فنكتب 10 أس 5 عدد الأصفار أكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية أو بالصورة الرقمية :

١٦) $24 \times 10^6 = 24000000$ نكتب العدد 24 ونضع أمامه عدد الأصفار فوق العدد 10

١٧) $13 \times 10^3 = 13000$

١٨) $1350000 = 135 \times 10^4$ نكتب العدد 135 مضروب في العدد 10 أس عدد الأصفار

١٩) $5100000000 = 51 \times 10^8$ نفس الطريقة

تدرب على التمرينات : استعمل خصائص العمليات لتبسيط

٢٠) $(34 + 12) + 8 = 34 + (12 + 8) = 34 + 20 = 54$

٢١) $(18 \times 11) \times 5 = 18 \times (11 \times 5) = 18 \times 55 = 990$

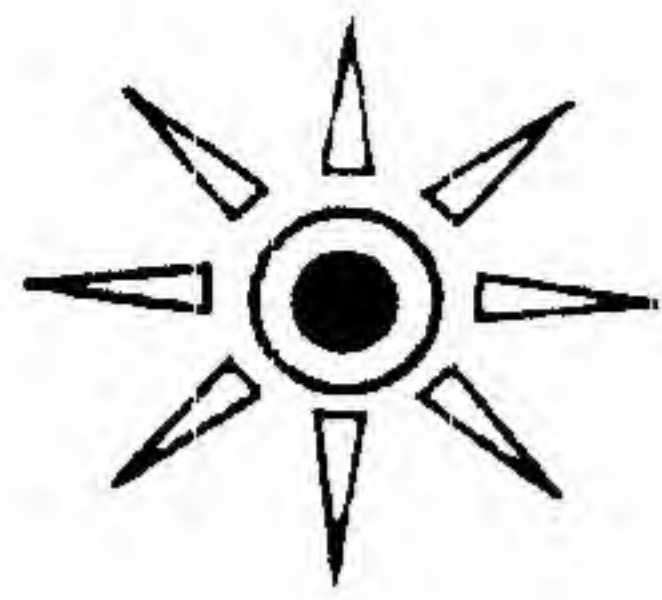
٢٢) $7 \times 31 = 7 \times (30 + 1) = 7 \times 30 + 7 \times 1 = 210 + 7 = 217$

٢٣) $6 \times (10 + 3) = 6 \times 10 + 6 \times 3 = 60 + 18 = 78$

٢٤) $9 \times 81 = 9 \times (80 + 1) = 9 \times 80 + 9 \times 1 = 720 + 9 = 729$

٢٥) $14 \times 25 = 14 \times (20 + 5) = 14 \times 20 + 14 \times 5$

$= 280 + 70 = 350$



16) $8^2 = 8 \times 8 = 64$

أجب كل ما يأتي :

27) $7' = 7$

28) $10^6 = 1000000$

اكتب الأعداد التالية بأستعمال القوى :

29) $64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

30) $225 = 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^2$

31) $1000000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^6$
أو مباشرة $= 10^6$

اكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية أو بالصورة الرقمية :

32) $3 \times 10^9 = 3000000000$

33) $26 \times 10^4 = 260000$

34) $52 \times 10^5 = 5200000$

35) $160000 = 16 \times 10^4$

36) $90000000.00 = 9 \times 10^8$

37) $2000000000 = 2 \times 10^9$

38) ماسوب : إن وحدة قياس حدة التخزين في الحاسوب هي البايت (byte) ومضاعفاتها ، ومنها الكيلوبايت (KB) يساوي ألف بايت ، الميغابايت (MB) ويساوي مليون بايت ، الغيغابايت (GB) يساوي ألف مليون بايت ، والتيرا بايت (TB) يساوي ألف مليار بايت . اكتب هذه الوحدات بالصورة الرقمية والصورة العلمية :

$1KB = 1000 = 10^3 \text{ byte}$

$1MB = 1000000 = 10^6 \text{ byte}$

$1GB = 1000000000 = 10^9 \text{ byte}$

$1TB = 1000000000000 = 10^{12} \text{ byte}$

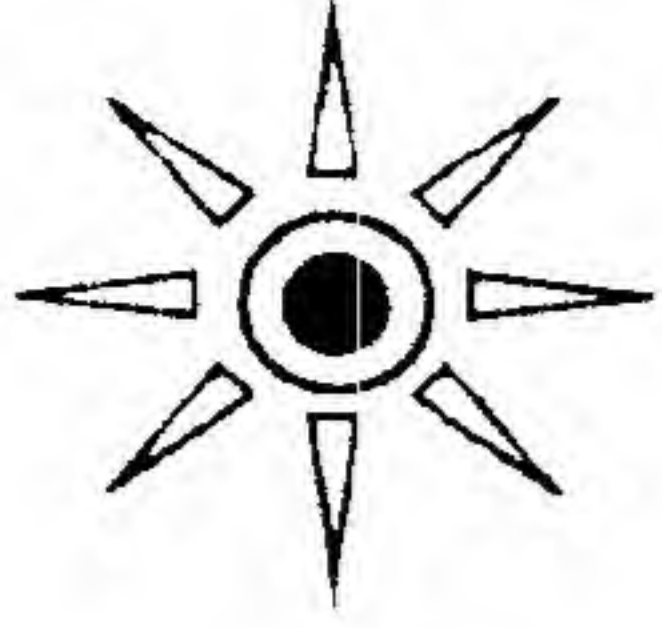
تدرب وحل ما تل محادثة :

39) سلم : اشترى بلال (6) علب سودين ، في كل علبة (48) سكرات استعمل مضاعفات العمليات وحذ عدد السكرات التي اشترها بلال .

$6 \times 48 = 6 \times (40 + 8) = 6 \times 40 + 6 \times 8$

$= 240 + 48$

$= 288 \text{ سكرات}$



(40) سكان: بلغ عدد سكان الصين في عام (2016) قرابة (1,375,850,000) نسمة
 قرب عدد السكان تقريباً لأقرب مئة مليون، ثم اكتب بالصورة
 العلمية. نصف $100,000,000 = 50,000,000$ فإن كان العدد بعد
 13 أكبر من 50,000,000 يضاف (1) على العدد 3 وبقيّة الأعداد تسجل
 $1400000000 = 14 \times 10^8$ 1,375,850,000 بيدي تقريباً

(41) هواء: ان سرعة الضوء في الفراغ ثابت فيزيائي عالمي بيدي تقريباً 3×10^8 m/sec
 اكتب سرعة الضوء بالصورة الرقمية

$$3 \times 10^8 = 3 \times 100000000 = 300000000 \text{ m/sec}$$

فكر: (42) اشرح الخطأ: استعملت هيفاد مضارص لعمليات لحب ذهناً $6 \times (10 + 3)$ فكتبت لآي
 خطأ $6 \times (10 + 3) = (6 + 10) \times (6 + 3) = 16 \times 9 = 144$
 ألصق $6 \times (10 + 3) = (6 \times 10) + (6 \times 3) = 60 + 18 = 78$

(43) ألفة مضمومة: أكتب جملة عديدة يمكن ان تستعمل فيها خاصية توزيع عملية
 الضرب على الجمع وهدنا نجها.

$$6 \times 35 = 6 \times (30 + 5) = (6 \times 30) + (6 \times 5) \\ = 180 + 30 = 210$$

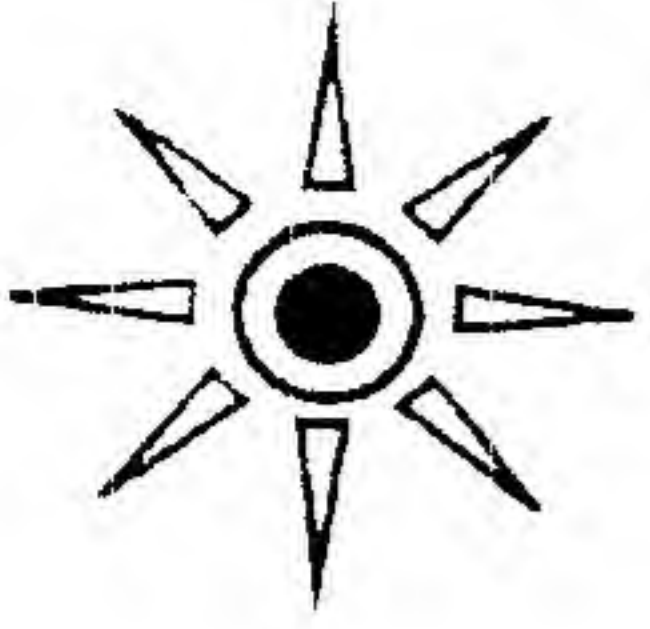
ملاحظة: يمكن اختيار أكثر من ملاحظة.

(44) مسنّ عددي: قارن بين الأعداد التالية باستخدام ($=$, $>$, $<$)
 i) 5^3 $>$ 5^2 أكبر من ii) 4^3 $<$ 3^4 أكبر من iii) 2^3 $<$ 3^3 أكبر من
 هذا تستطيع ان تجد نواتج قوى الأعداد وتقارن بسهولة.

اكتب: ناتي مايلي باستخدام مضارص لعمليات:

$$i) (39 + 22) + 8 = 39 + (22 + 8) \\ = 39 + 30 \\ = 69$$

$$ii) 9 \times 27 = 9 \times (20 + 7) \\ = (9 \times 20) + (9 \times 7) \\ = 180 + 63 = 243$$



ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة للعدد : Ordering Operations on Integers and Absolute Value Number

فكرة المبحث :

استعمال ترتيب العمليات $(+ , - , \times , \div)$ لإيجاد ناتج جملة عددية.
التعرف على القيمة المطلقة للعدد الصحيح.

بما المفردات التي تسعمل : ترتيب العمليات و القيمة المطلقة

تعليم: في السنة (8) برتقالات أضافت إليها سحار حبات برتقال أخرى حتى رضا عن عددتها (4) مرات ثم أخذت آخرها (3) حبات برتقال من السنة.

كيف يمكنك استعمال عمليات الضرب والطرح لإيجاد عدد حبات البرتقال المتبقية في السنة ؟

يعني يوجد في السنة 8 برتقالات و أضافت عليها عدد من البرتقالات حيث أصبح في السنة أربعة أضعاف العدد 8 يعني 32 برتقالة ثم أخذت آخرها 3 برتقالات فبقي في السنة 29 برتقالة هذا التفكير الذهني لكن كيف نستخدم العمليات لإيجاد العدد (29).

ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة : Order Operation on Integers
تعرّفنا سابقاً على مجموعة الأعداد الصحيحة

$\{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$ ولإيجاد قيمة جملة عددية استعمال ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة وكما يلي :

(1) ابدأ بالعمليات بين الأقواس

(2) أضرب وقسّم من اليسار إلى اليمين

(3) أجمع وأطرح من اليسار إلى اليمين.

مثال 1 جد عدد حبات البرتقال في السنة.

اكتب الجملة العددية التي تمثل عدد حبات البرتقال في السنة

$$4 \times 8 - 3$$

أجرب العمليات بالترتيب

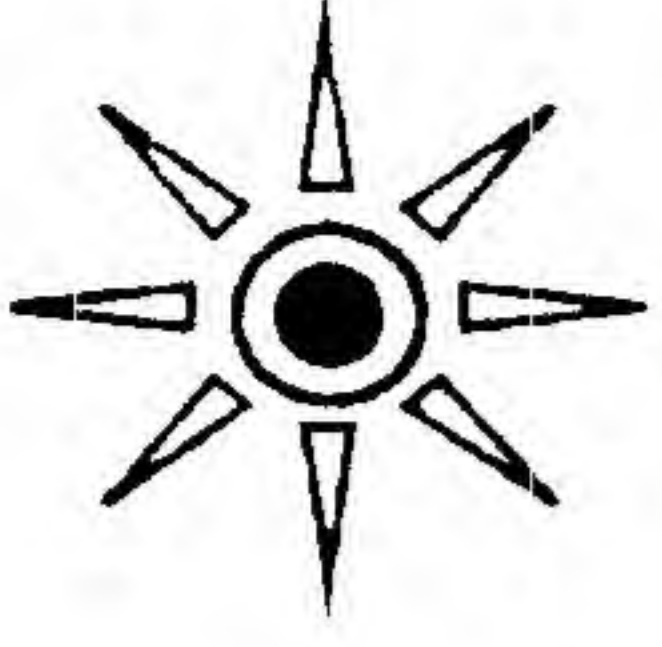
$$32 - 3$$

أضرب 4 في 8

$$29$$

أجمع 3 من 32

لذا عدد حبات البرتقال المتبقية في السنة هو (29) برتقالة



سؤال 2) استعمل ترتيب العمليات ، وحسب ناتج كل ما يأتي :

i) $14 - 6 + 40 = 8 + 40$

اجري عملية الطرح ثم عملية الجمع

$= 48$

ثم ادب . الى اليمين

ii) $(5 - 7) \times (6 + 4)^2 - 30 = -2 \times 10^2 - 30$

اجري العمليات داخل الأقواس

$= (-2 \times 10^2) - 30$

ضع العمليات التي لها أولوية بين الأقواس

$= -200 - 30$

$10^2 = 100$ ثم اضرب في 2

$= -230$

اطرح 30 من 200

iii) $48 \div 6 + 3 \times (-9) - 5 \times 12 = 8 + (-27) - 60$

اجري العمليات بالترتيب من اليمين الى اليسار

$= -19 - 60$

اليسار الى اليمين

$= -79$

iv) $(56 \div 8)^2 + (72 \div 2) - (2 \times 9) = 7^2 + 36 - 18$

اجري العمليات داخل الأقواس

$= 49 + 36 - 18$

$7^2 = 49$ ثم اجمع مع 36

$= 85 - 18$

اطرح 18 من 85

$= 67$

القيمة المطلقة للعدد The Absolute Value of Number

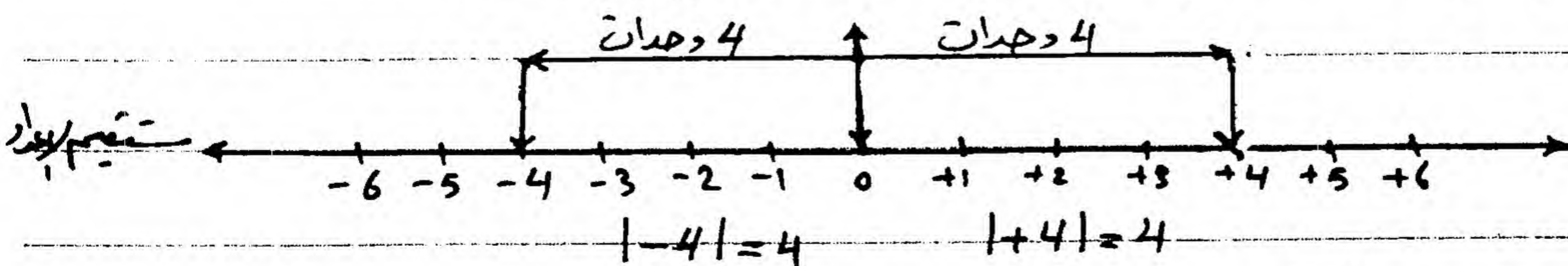
هي المسافة بين عدد والاصفر على مستقيم الاعداد ، ويرمز

لها بالرمز | | ، تكتب سابقاً لتمثيل الاعداد الصحيحة الموجبة والسالبة على مستقيم الاعداد ، وسوف نستعمل هذا التمثيل لتوضيح معنى القيمة المطلقة

ملاحظة: نضع العدد سواء موجب او سالب داخل الرمز | | والناشر يكون عدد مجرد من الإشارة

سؤال 4) لاحظ ان العدد (4) يقع على يمين العدد (صفر) والعدد (-4) يقع يسار العدد

(صفر) ولكنها بعدان عنده نفس المسافة ولما وضع في المحاور

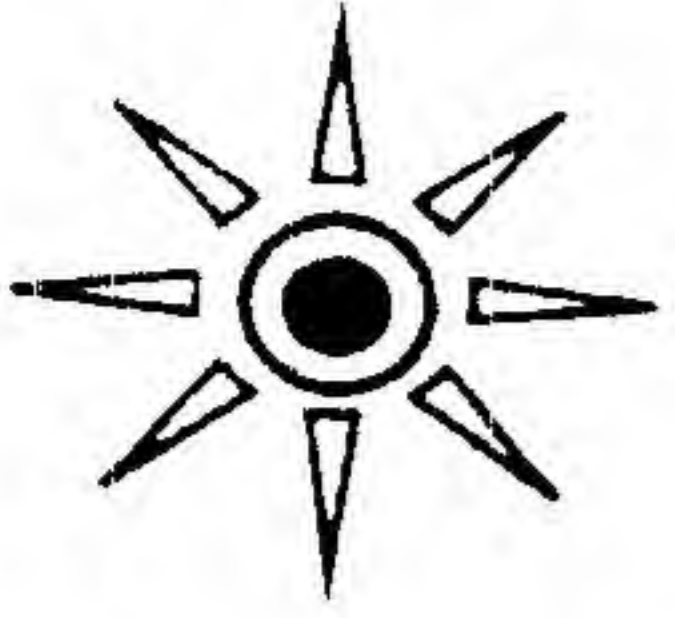


سؤال 5) جد قيمة المجلة العددية :

i) $| -8 | = 8$

ii) $| -12 | + | 5 |^2 = 12 + 5^2 = 12 + 25 = 37$

ملاحظة: المجلة اولاً ثم اجعل ترتيب العمليات



علاقة القيمة المطلقة تعادل

$$| -24 | - 3| -7 | + 13 = 24 - 3 \times 7 + 13$$

$$= 24 - 21 + 13$$

$$= 3 + 13 = 16$$

 مع ملاحظة أن القيمة المطلقة تعني البعد عن الصفر في
 اتجاه القيمة المطلقة

أولاً: جد القيمة المطلقة للعدد

$$| 48 | \div | -6 | - | 11 | \times | -3 | = 48 \div 6 - 11 \times 3$$

 ثانياً: ضع العمليات بين القوسين

$$(48 \div 6) - (11 \times 3) = 8 - 33$$

 بين القوسين وأجرى العمليات بالترتيب

$$= -25$$

تأكد من فهمك استعمل ترتيب العمليات، ووجد ناتج كل مما يأتي:

1) $45 - 12 + 32 = 33 + 32$

$$= 65$$

 أجرى عملية الطرح ثم عملية الجمع من
 اليسار إلى اليمين

2) $5 \times 4 - 82 = 20 - 82$

$$= -62$$

 أجرى عملية الضرب ثم عملية الطرح من
 اليسار إلى اليمين

3) $(24 - 6) \times (20 - 28)^3 = 18 \times (-8)^3$

$$= 18 \times (-512)$$

$$= -9216$$

 أجرى العمليات داخل القوسين
 $(-8)^3 = -512$ استعمل الصيغة لرفع
 أجرى عملية الضرب

4) $72 \div 9 + 4 \times (-5) = 8 + (-20)$

$$= -12$$

 أجرى عملية القسمة ثم عملية
 الضرب ووجد ناتج الجمع

5) $| -15 | + | 8 |^2 = 15 + 8^2$

$$= 15 + 64 = 79$$

 جد القيمة المطلقة للعدد ثم
 ونجمع النتائج

6) $56 \div 7 + 3 \times (-8) - 2 \times 13 = (56 \div 7) + (3 \times (-8)) - (2 \times 13)$

$$= 8 + (-24) - 36$$

$$= -16 - 36$$

$$= -52$$

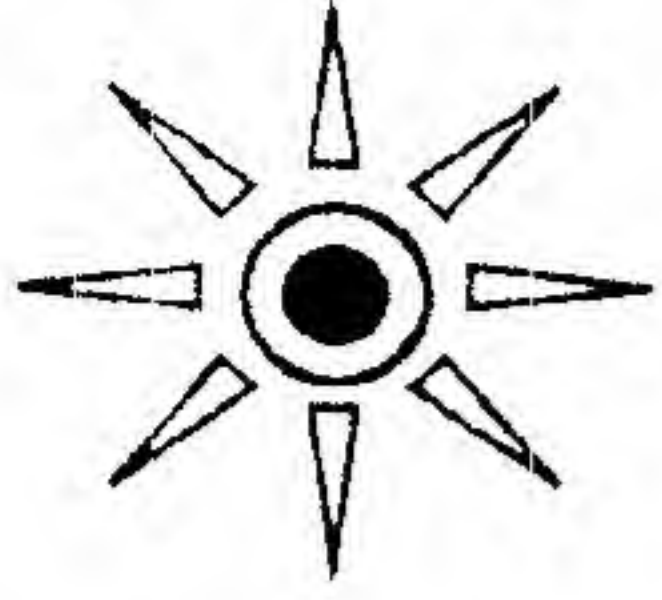
 ذات الأولوية بين القوسين
 ثم نعمل ترتيب في
 اجراء العمليات

7) $| -42 | \div (-7) + 36 = 42 \div (-7) + 36$

$$= (-42 \div 7) + 36$$

$$= -6 + 36 = 30$$

 نضع العمليات ذات الأولوية بين
 قوسين بعد ايجاد القيمة المطلقة
 ونستعمل الترتيب في اجراء النتائج



٨) $-3 \times 9 + 2|-18| \div 6 = -27 + 2 \times 18 \div 6$ نجد القيمة المطلقة
 $= -27 + (36 \div 6)$ ثم نأخذ المضروب ونقسمه

$= -27 + 6 = -21$ والجمع بالترتيب من اليسار إلى اليمين

٩) $|-81| \div |-3| + 5 \times 4 = 81 \div 3 + 5 \times 4$ نفس الطريقة بترتيب كل
 $= (81 \div 3) + (5 \times 4)$

$= 27 + 20 = 47$

١٠) $|-17| \times |-6| - 5|-8| = 17 \times 6 - 5 \times 8$ (هناك ان تأخذ من أوله
 $= (17 \times 6) - (5 \times 8)$ قد فهمت الحل)

$= 102 - 40 = 62$

١١) $|-21| \times |-4| = 21 \times 4$
 $= 84$

١٢) $(-8) \times |-16| \div 2|-2| = -8 \times 16 \div 2 \times 2$ تأخذ من ضرب أو من أوله
 $= -128 \div 4 = -32$ مرة بله سابقاً بالله بسمة

١٣) سؤال : اعداد أحمد (24) ستة صغيرة و (8) أسماك كبيرة واهلها اخوه
 نصف عدد الاسماك الصغيرة و (3) اسماك للأسماك الكبيرة وتناولوا
 في وجبة الغداء (6) اسماك صغيرة و (3) كبيرة ما عدد الاسماك المتبقية
 لديهم ؟

٢٤ + ٨ = ٣٢ ستة اعداد احمد
 ٢٤ ÷ ٢ + ٣ × ٨ = ١٢ + ٢٤ = ٣٦ ستة اعداد اخوه
 (هذا الحل تفصيلي للتوضيح)

٣٢ + ٣٦ = ٦٨ ستة اعداد الرضوان

٦ + ٣ = ٩ اسماك اكل الرضوان في الغداء

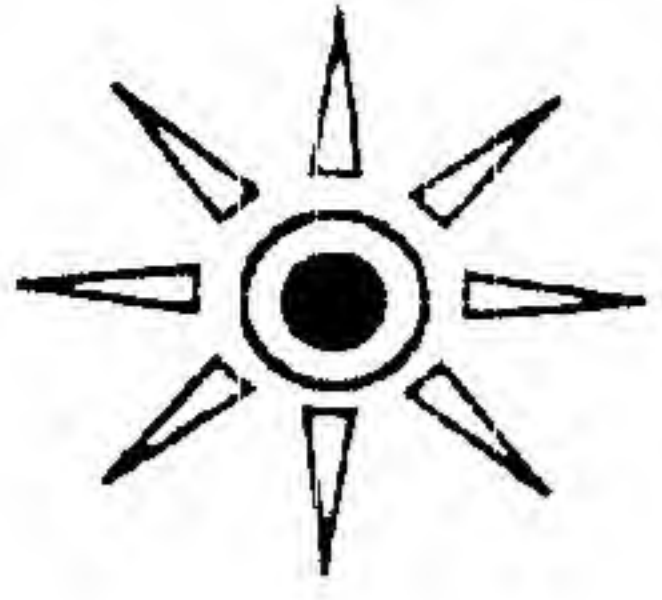
٦٨ - ٩ = ٥٩ ستة بقى لديهم

ويمكن ان تكتب بخطوة واحدة وكالتالي :

$24 + 8 + (24 \div 2) + (3 \times 8) - (6 + 3) = 32 + (12 + 24) - 9$
 $= 32 + 36 - 9$

$= 68 - 9$

$= 59$ ستة



تدرب وحل المقدمات: استعمل ترتيب العمليات، وجد ناتج كل مما يأتي:

14) $23 - 11 - 18 = 12 - 18 = -6$ اجراء العمليات بالترتيب من اليسار لليمين

15) $6 \times 12 - 65 + 9 = 72 - 65 + 9$ اجراء عملية الضرب اولاً ثم الجمع

$= 7 + 9 = 16$ والجمع بالترتيب من اليسار الى اليمين

16) $(47 - 7) \times (12 - 2)^2 = 40 \times 10^2$ اجراء العمليات داخل الأقواس اولاً
 $= 40 \times 100$ $10^2 = 100$ واضرب $40 \times$
 $= 4000$

17) $105 \div 15 + 8 \times (-3) = 7 + (-24)$ اجري عملية القسمة ثم عملية الضرب
 $= -17$ وسدها عملية الجمع

18) $(4 \times 33) - (5 \times 15) + 8 = 132 - 75 + 8$ اجري العمليات داخل الأقواس اولاً
 $= 57 + 8$ ثم اجري عملية الجمع وسدها
 $= 65$ عملية الجمع ثانياً بالترتيب

19) $49 \div 7 + 6 \times (-9) - 5 \times 14 = (49 \div 7) + (6 \times (-9)) - (5 \times 14)$
 $= 7 + (-54) - 60$ اجصر عمليات القسمة والضرب
 $= -47 - 60$ واخيراً اجري عمليات
 $= -107$ القسمة والضرب داخل الأقواس ثم الجمع

20) $|-37| + |10|^2 = 37 + 10^2 = 37 + 100 = 137$ (حاول ان تفكر وتكتب بنفسك الطريقة)
 هذا هو الناتج النهائي

21) $|-18| \div |-6| = 18 \div 6 = 3$ هذا القيم المتعلقة بـ اجري عملية القسمة

22) $|-35| \times (-4) + 61 = 35 \times (-4) + 61$

$= -140 + 61 = -79$

23) $-6 \times 7 + 3|-15| \div 5 = -42 + 3 \times (15) \div 5$ عندما تكون:
 اذا كتب العدد السالب

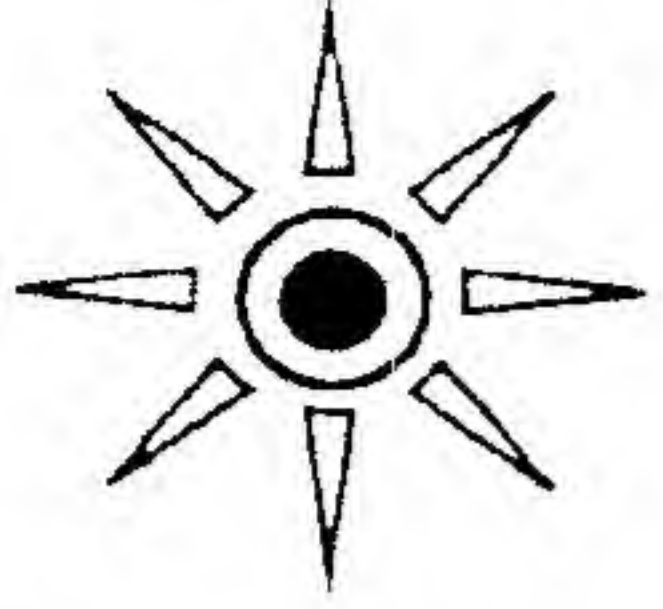
$= -42 + (45 \div 5)$ وليس امام اي عدد تكتب اشارة ضمنية

$= -42 + 9 = -33$ وليس من الضروري ان تضعوا قوساً

24) $|-64| \div |-4| + 16 \times (-3) = (64 \div 4) + (-48)$

$= 16 + (-48)$

$= -32$



(26) ترماسية : وزع معلم على (34) تلميذاً الترماسية الآتية (كرايات، أقلام، مماح)
استلم كل تلميذ (8) كرايات و (6) أقلام و (4) مماح . ما عدد القطع التي
وزعها المعلم من الأنواع الثلاثة ؟

الحل / كراس $34 \times 8 = 272$

قلم $34 \times 6 = 204$

ممحاة $34 \times 4 = 136$

عدد القطع $272 + 204 + 136 = 612$

ويمكن حلها مباشرة : $(8 \times 34) + (6 \times 34) + (4 \times 34) = 272 + 204 + 136$

عدد القطع $= 612$

أما بالطريقة الأخرى : عدد القطع $34 \times (8 + 6 + 4) = 34 \times 18 = 612$

تدريب على مسائل مشابهة :

(27) أقلام تلوين : اشترت سري (5) علب أقلام تلوين في كل علبة (12) قلماً أيضاً
لنفسها (20) قلماً . ووزعت الباقي بالتساوي على أختها الأربعة
كم قلماً كانت حصة كل واحدة من أخواتها ؟

الحل / (5) علب وفي كل علبة (12) قلماً يصبح قلماً $5 \times 12 = 60$

بعد أخذ (20) قلماً بقيت عندها قلماً $60 - 20 = 40$

وزعت (40) قلماً على أختها الأربع حصة كل واحدة قلماً $40 \div 4 = 10$

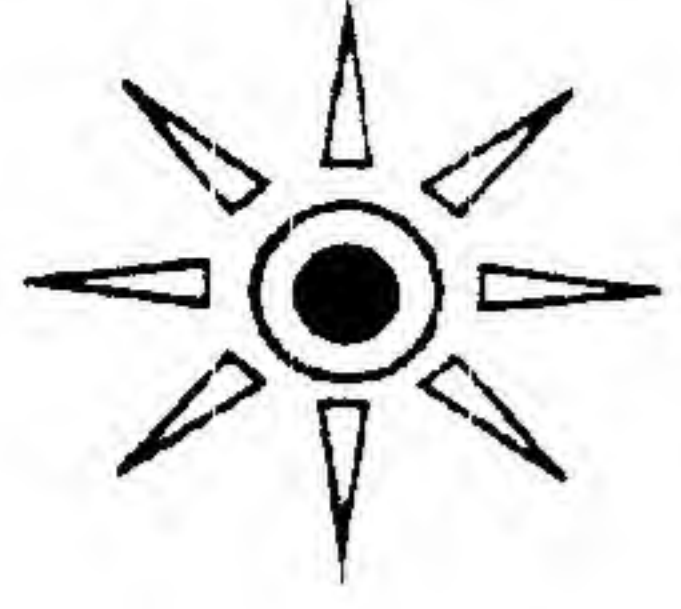
ويمكن حلها مباشرة باستخدام العمليات على الترتيب ومن اليسار إلى اليمين باستخدام الأقواس

حصة كل أخت قلماً $10 = 40 \div 4 = (60 - 20) \div 4 = (5 \times 12 - 20) \div 4$

(28) غزاليت : في حديقة الحيوان (30) غزالاً ، زاد عددها إلى الضعف فأعيد توزيعها
على أربع مضائر . كم غزالاً وضع في كل مضيرة ؟

الحل / مباشرة : وضع في كل مضيرة غزالاً $15 = 60 \div 4 = 2 \times 30$

(29) درجات الحرارة : سجل باحث علمي في أحد الأيام في القطب الجنوبي أربعة قراءات
لدرجات الحرارة خلال (12) ساعة وكانت قرائته للحرارة كل أربع
ساعات ووجب الجدول الآتي :



الوقت	درجات الحرارة السليزية
الساعة 10 صباحاً	-16
الساعة 2 ظهراً	ارتفعت 4 درجات
الساعة 6 مساءً	اصبحت نصف ما كانت عليه في الساعة 2 ظهراً
الساعة 10 مساءً	انخفضت 3 درجات على ما كانت عليه في الساعة 6 مساءً

كم أصبحت درجة الحرارة في الساعة 10 مساءً ؟

الحل/مباشرة: $(-16 + 4) \div 2 + (-3) = -12 \div 2 + (-3)$

أصبحت درجة الحرارة درجة $-9 = -6 + (-3)$

أو حسب الخطوات: درجة الحرارة الساعة 2 ظهراً درجة $-16 + 4 = -12$

درجة الحرارة الساعة 6 مساءً درجة $-12 \div 2 = -6$

درجة الحرارة الساعة 10 مساءً درجة $-6 + (-3) = -9$

فكر

30 قيد: استعمل ترتيب العمليات ووجد ناتج كل مما يأتي:

١) $(3|-7| \times |-6| + 7|-8|)^2 = (3 \times 7 \times 6 + 7 \times 8)^2$
 ابرعاً بالظن $= (21 \times 6 + 56)^2$
 هبنا في التجمع وافضل توس $= (126 + 56)^2$
 هبنا في قوة العدد 182 $= (182)^2 = 33124$

31 ألة مفتوحة: ضع الأعداد (6، -3، -9، 1، 72) في المكان المناسب من الجملة العددية لتحصل على الناتج المعطى:

١) $-3 \times 6 + 72 \div |-9| = -10$

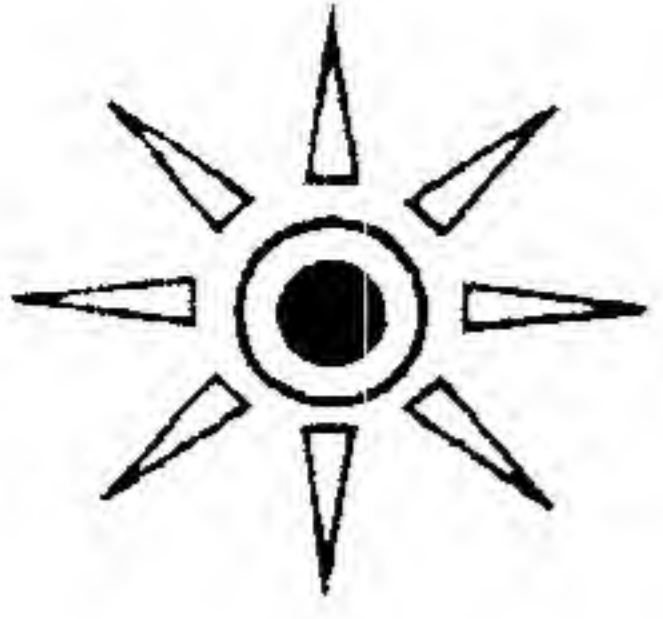
٢) $72 + |-9| \times 6 \div (-3) = 54$

32 هبني عددي: ضع عدداً مكيماً \rightarrow الباء بحيث يحقق الجملة العددية الآتية:

١) $3|-4| - 4|-3| = 0$ ٢) $18 \div |-3| - 3|-2| = 0$

النتج: ناتج ما يلي استعمل ترتيب العمليات

$2|-10| \times |-20| + 5|-30| \div (-15) = 2 \times 10 \times 20 + 5 \times 30 \div (-15) = 400 + (-10) = 390$

العبارات الجبرية / Algebraic Statements

فكرة الدرس: كتابة العبارات الجبرية وإيجاد قيمة عبارة جبرية.
أما المفردات التي ستستخدم في هذا الدرس فهي: المتغير، العبارة الجبرية وإيجاد قيمة عبارة جبرية.

نظام في اللثة عدد من حبات التفاح، وبعد أن أخذت منها زهراد (3) تفاحات أضافت أمها عدد من حبات التفاح حتى تضاعف عددها (3) أمثال.
كيف يمكنك أن تعبر عن عدد التفاحات في اللثة في كل حالة؟
المتغير الجبري لهذا المثال يعبر عنها في المثال (1).

كتابة العبارات الجبرية Writing Algebraic Statements

المتغير: هو رمز يمثل عدداً، والعبارة الجبرية هي مجموعة من المتغيرات والأعداد ترتبطها عمليات حسابية.

مثال (1) اكتب العبارة الجبرية التي تمثل عدد حبات التفاح في اللثة:

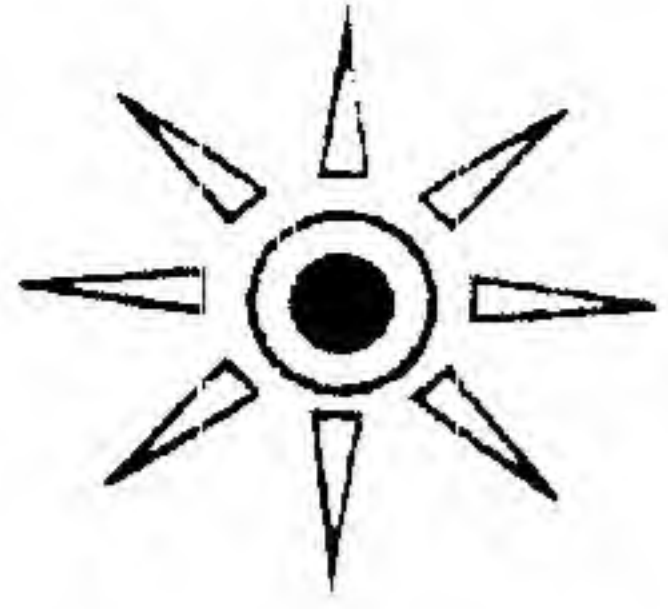
أولاً: بعد أن أخذت زهراد (3) حبات تفاح.
ثانياً: بعد أن أضافت أمها عدداً من حبات التفاح وتضاعف عددها 3 أمثال.
أولاً: مثل عدد حبات التفاح بالمتغير وليكن x
اذن عدد حبات التفاح المتبقية في اللثة هو $x - 3$
ثانياً: عدد حبات التفاح بعد الإضافة أصبح $3(x - 3)$

مثال (2) اكتب عبارة جبرية تمثل كلاً مما يأتي:

- (i) أكثر من M بستة عشر : $M + 16$ (ii) أقل من L بعشرة : $L - 10$
(iii) أكثر من $(x - 2)^4$ بخمسة : $(x - 2)^4 + 5$ (iv) أقل من $y + 3$ بأربعة أسد 2 :
(v) أمثال $F + 6$ أسد 3 : $4(F + 6)^3$ (vi) $K - 3$ مقسوم على 8 : $(K - 3) \div 8$

مثال (3) فواكه: اشترت سرج عدد من أقحاح عصير الفزولة بمبلغ (1500) دينار، اكتب عبارة جبرية تمثل ثمن قذح العصير الواحد.

مثل عدد أقحاح العصير التي اشترتها سرج بالمتغير M
اذن ثمن القذح الواحد هو : $M \div 1500$ وهي العبارة الجبرية المطلوبة.



Substitution in Algebraic Statements التعويض بالعبارات الجبرية

إيجاد قيمة العبارة الجبرية هو استبدال المتغير الذي تحويه العبارة الجبرية بعدد.

مثال 4: حدد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة:

i) $3x - 5^2$, $x = 20$

$$3x - 5^2 = 3 \times 20 - 25$$

عوض عن x بالعدد 20

$$= 60 - 25 = 35$$

استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج

ii) $6(y+3) - 52$, $y = -4$

$$6(y+3) - 52 = 6(-4+3) - 52$$

عوض عن y بالعدد (-4)

$$= 6(-1) - 52$$

أضرب 6 في (-1) ثم جد الناتج

$$= -6 - 52 = -58$$

iii) $3^2(72 \div Z) - 5(72 + Z)$, $Z = 8$

$$3^2(72 \div Z) - 5(72 + Z) = 3^2(72 \div 8) - 5(72 + 8)$$

$$= 9 \times 9 - 5 \times 80$$

وأكتب قيمة $3^2 = 9$ وأهمل

$$= 81 - 400 = -319$$

بقي العمليات

مثال 5: حدد قيمة العبارات الجبرية الآتية:

i) $|-18| + x^2 - 27$

$$x = 9$$

عوض عن العدد x بالعدد 9 ثم جد

$$|-18| + x^2 - 27 = |-18| + 9^2 - 27$$

القيمة المطلقة ثم استعمل ترتيب العمليات

$$= 18 + 81 - 27$$

وجد الناتج

$$= 99 - 27 = 72$$

ii) $3^2y \div (-3y) - |-36| \div 2y$, $y = -9$

عوض عن y بالعدد -9

$$3^2y \div (-3y) - |-36| \div 2y = 9(-9) \div (-3)(-9) - 36 \div 2(-9)$$

$$= (-81 \div 27) - (36 \div (-18))$$

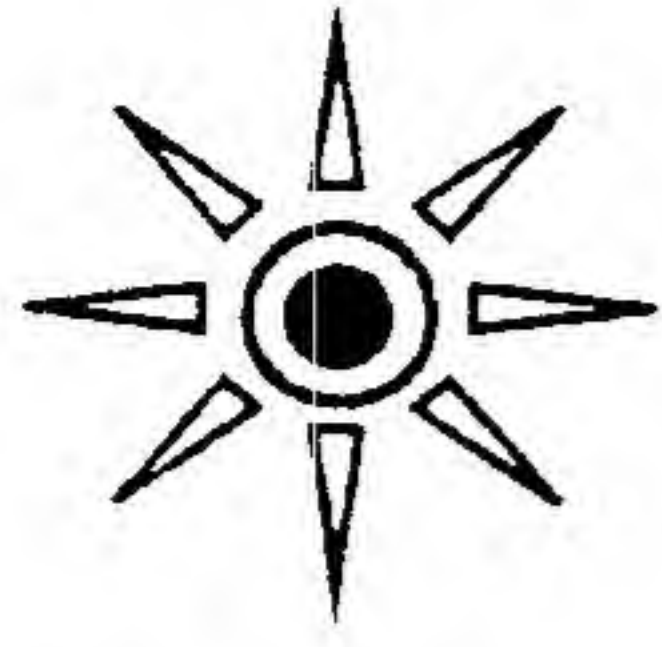
$$= -3 - (-2) = -3 + 2 = -1$$

مثال 6: صورة: رسم باسم صورة لخريطة العراق معلقة بعالم عراقي طوله يزيد على عرضها

بمقدار 11 cm. أكتب عبارة جبرية تمثل مساحة الصورة وجد هذه المساحة

عندما يكون عرضها 39 cm

مثل: عرض الصورة بالمتغير D فإن طول الصورة هو $D+11$



مساحة الصورة : هي مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$D \times (D+11) \quad , \quad D=39 \quad \text{أذن المساحة}$$

$$D \times (D+11) = 39 \times (39+11) \quad \text{نعوض عن D بالعدد 39}$$

$$= 39 \times 50 \quad \text{ثم اجري العمليات بالترتيب}$$

$$= 1950 \text{ cm}^2$$

تأكد من فهمك : اكتب عبارة جبرية تمثل كل مما يأتي : (بالاعتماد على الإشارة السابقة)

$$(1) \text{ أكثر من } N \text{ بثمانية عشر : } N+18$$

$$(2) \text{ أقل من } Y \text{ بثلاثة عشر : } Y-13$$

$$(3) \text{ ثلاثة أضعاف } (x-2)^4 : 3(x-2)^4$$

$$(4) \text{ } K-3 \text{ مقسوم على 8 : } (K-3) \div 8$$

$$(5) \text{ } (T-3) \text{ مقسوم على } (T+3) : (T-3) \div (T+3)$$

$$(6) \text{ سبعة أضعاف 3 مضروب في } (L-9) : 7^3(L-9)$$

جبرية العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستخدام قيمة المتغير المعطاة :

$$(20) \quad 16x^2 - 9^2 + 31 \quad , \quad x=5$$

$$16x^2 - 9^2 + 31 = 16 \times (5^2) - 9^2 + 31 \quad \text{عوض عن x بالعدد 5 ثم جد } 5^2 \text{ و } 9^2$$

$$= 16 \times 25 - 81 + 31 \quad \text{ثم اجري العمليات الحسابية بالترتيب}$$

$$= 400 - 81 + 31 \quad \text{ثم جد الناتج}$$

$$= 319 + 31 = 350$$

$$(21) \quad 4(y-7) - 100 \quad , \quad y = -10$$

$$4(y-7) - 100 = 4(-10-7) - 100 \quad \text{عوض عن y بالعدد -10}$$

$$= 4(-17) - 100 \quad \text{ثم اضرب 4 في -17 و اجري}$$

$$= -68 - 100 = -168 \quad \text{العمليات بالترتيب ثم جد الناتج}$$

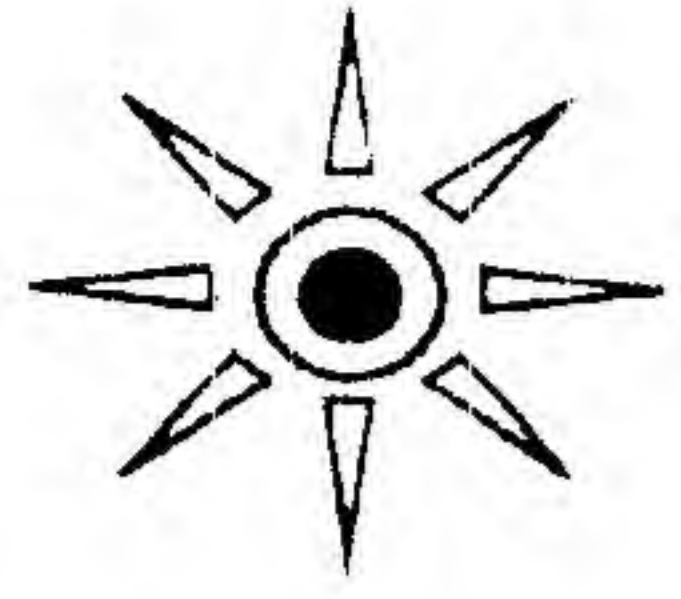
$$(22) \quad 2^3(N-4) - 6 \times 3^2 \quad , \quad N = -26$$

$$2^3(N-4) - 6 \times 3^2 = 2^3(-26-4) - 6 \times 3^2 \quad \text{عوض عن N بالعدد -26}$$

$$= 8(-30) - 6 \times 9 \quad \text{ثم جد } 2^3 = 8 \text{ و } 3^2 = 9$$

$$= -240 - 54 \quad \text{واجري العمليات الحسابية بالترتيب}$$

$$= -294 \quad \text{وجد الناتج}$$



23) $(56 \div D) - 4^2(1-D)$, $D=7$

عوض عن D بالعدد 7 ثم

$(56 \div 7) - 4^2(1-7) = 8 - 16(-6)$

اجري عملية $16 = 4^2$ و $16 = 4^2$

$= 8 - (-96)$

واضرب 16 في 6 -، حسب النائي

$= 8 + 96 = 104$

24) $|-10| + y^3 - 42$, $y=3$

$|-10| + 3^3 - 42 = 10 + 27 - 42$

عوض عن y بالعدد 3 ثم حسب النائي

$= 37 - 42 = -5$

10 - 1 و $3^3 = 27$ ثم حسب النائي

25) $6v \div 18 - |-36| \div 2v$, $v=-6$

$6 \times (-6) \div 18 - 36 \div 2 \times (-6)$

عوض عن v بالعدد 6 -، حسب النائي

$= (-36 \div 18) - (36 \div (-12))$

واجري العمليات الحسابية بالترتيب

$= -2 - (-3) = -2 + 3 = 1$

وحسب النائي

26) مراكبات: انطلق قطار من مدينة بغداد في الساعة (12) ظهراً متجهاً الى مدينة البصرة
فقطع 400 km بسرعة 80 km/h ثم خفض سرعته نتيجة أعمال الصيانة فوصل
الى مدينة البصرة في الساعة (9) ليلاً. أكتب عبارة جبرية تمثل سرعة القطار المنخفضة
اذا علمت ان المسافة بين بغداد والبصرة 560 km .

الحل / بما ان القطار قطع مسافة 400 km بمعدل سرعة 80 km/h فأما المسافة

قطعها بزمن 5 ساعات $400 \div 80 = 5$ ساعة

وبما ان القطار وصل الى مدينة البصرة في الساعة 9 ليلاً اذن المسافة

المتبقية قطعها بزمن 4 ساعات $9 - 5 = 4$ ساعة

والسرعة نتمثلها بالمغير x اذن $(560 - 400) \div x = 4$

تغير جبري عن معدل السرعة للقطار المنخفضة.

تدرب وحل مسائل حياتية: باستخدام التعبيرات الجبرية.

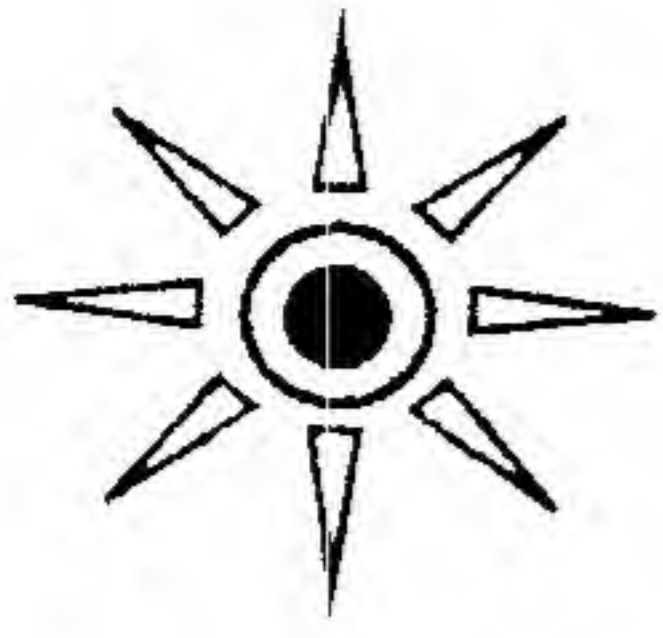
27) اشجار: شجرة جانباً الطريق والجزيرة الوسطية لأحد شوارع مدينة بغداد بواقع

شجرتين لكل (5m) أكتب عبارة تمثل عدد اشجار التي غرست في الشارع، وحسب

عددها اذا علمت ان طول الشارع (10km).

الحل / بما ان الشجرتين تمثل جانباً الطريق والجزيرة الوسطية اذن كل خمسة أشجار غرست

$3 \times 2 = 6$ اي 6 اشجار لكل 5m فاذا كان طول الشارع (x) من الشوارع فان عدد



الاشجار التي غرست في الساع كتعبير جبري :

$$6(X \div 5) \quad , \quad X = 10 \text{ km} = 10000 \text{ m}$$

نعوض عن X بالعدد 10000 وهو ما يساوي 10 كم .

$$= 6(10000 \div 5) \quad \text{شجرة} \quad = 6 \times 2000 = 12000$$

28 حمام : يملك عدنان 14 حماماً ما يملكه حسين من الحمام ويملك فؤاد مني ما يملكه عدنان وحسين . اكتب عبارة جبرية تمثل عدد الحمام الذي يملكه فؤاد ، وحيد العدد اذا كانه حسين يملك (14) حمامة .

الحل / نغير عن المتغير عن ما يملكه حسين X من الحمام

اذن ما يملكه عدنان $3X$ من الحمام

لذا ما يملكه فؤاد من الحمام $2(3X + X)$

واذا كانه حسين يملك 14 حمامة فان فؤاد يملك

نعوض عن X بالعدد 14 .

$$2(3 \times 14 + 14) = 2(42 + 14) \quad \text{حمامة} \quad = 2 \times 56 = 112$$

29 غذاء : يمثل الجدول التالي كمية الكربوهيدرات في انواع

مختلفة من الغذاء ، وكما مبين في الجدول التالي :

اكتب عبارة جبرية تمثل كمية الكربوهيدرات في N

كوب خضار و (3) ثمرات فاكهة و N كوب حليب

وحيد الكمية عندما N يساوي 4

الحل / اولاً $12N$ غم كمية الكربوهيدرات في

N كوب خضار .

ثانياً $3 \times 17 = 51$ غرام كمية الكربوهيدرات في 3 ثمرات فاكهة .

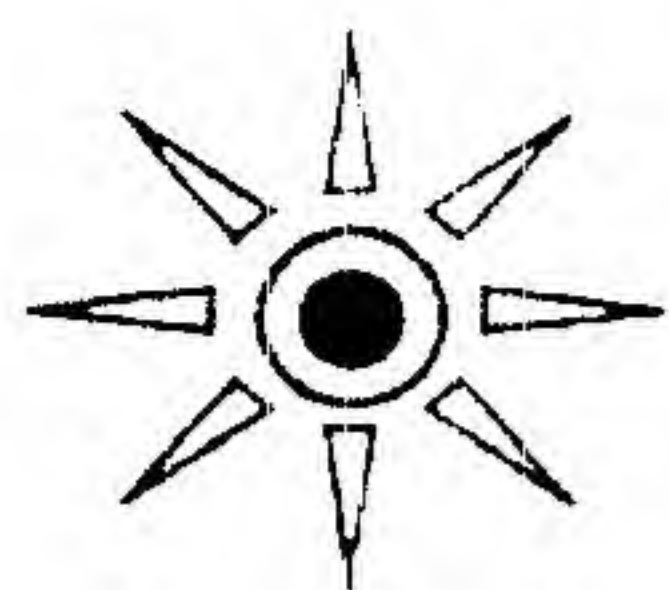
ثالثاً $14N$ غم كمية الكربوهيدرات في N كوب حليب .

فإذا كانت $N = 4$ فان $12 \times 4 = 48$ غرام اولاً .

$14 \times 4 = 56$ غرام ثانياً .

$$\text{اذن} \quad 12N + 3 \times 17 + 14N = 12 \times 4 + 3 \times 17 + 14 \times 4 = 48 + 51 + 56$$

$$= 155 \text{ غم}$$



فكر

③٠ تحدّد جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يلي باسئعمال قيمة المتغير المعطاة :

i) $3|X-3|^2 \times |X-4|^2 + 6|-2|$, $X=6$

$3|X-3|^2 \times |X-4|^2 + 6|-2| =$ عوض عن X بالعدد 6 ثم جد

$3|6-3|^2 \times |6-4|^2 + 6 \times 2 =$ القيم المطلقة للاعداد

$(3 \times 3^2) \times (2^2) + 12 =$ واجري العمليات بالترتيب

$(3 \times 9) \times 4 + 12 = 27 \times 4 + 12 = 108 + 12 = 120$ ثم جد الناتج

ii) $75 - |Y-12| - (2Y \div 6)^2 =$, $Y=15$

$75 - |15-12| - (2(15) \div 6)^2 =$ عوض عن Y بالعدد 15 واجري نفس العمليات

$75 - 3 - (30 \div 6)^2 = 72 - 3 - 5^2 = 72 - 3 - 25 = 44$

③١ مسألة مفتوحة : ضاع الاعداد بدل المتغيرات $X=2^4$, $Y=|-36|$ في الجملة العددية لتكمل على النتائج المعطى :

i) $X \times (-2) + Y \div (-3) = -44$

$2^4 \times (-2) + |-36| \div (-3) = 16 \times (-2) + 36 \div (-3)$

$= -32 + (-12) = -44$

ii) $(2Y - 70) \times (X - 2^4) = 0$

$(2|-36| - 70) \times (2^4 - 2^4) = (2(36) - 70) \times (16 - 16)$

$= (72 - 70) \times 0 = 2 \times 0 = 0$

③٢ مسألتان عدديتان : جد ذهنيًا قيمة كل عبارة :

i) $3|X-4| \times 4|Y+6|$, $X=14$, $Y=-16$

$3|14-4| \times 4|-16+6| = 3(10) \times 4(10)$

$= 30 \times 40 = 1200$

عوض عن X و Y

ii) $|S+3|^2 \div 4|V-3|^2$, $S=-23$, $V=4$

$|-23+3|^2 \div 4|4-3|^2 = |-20|^2 \div 4(1)^2$

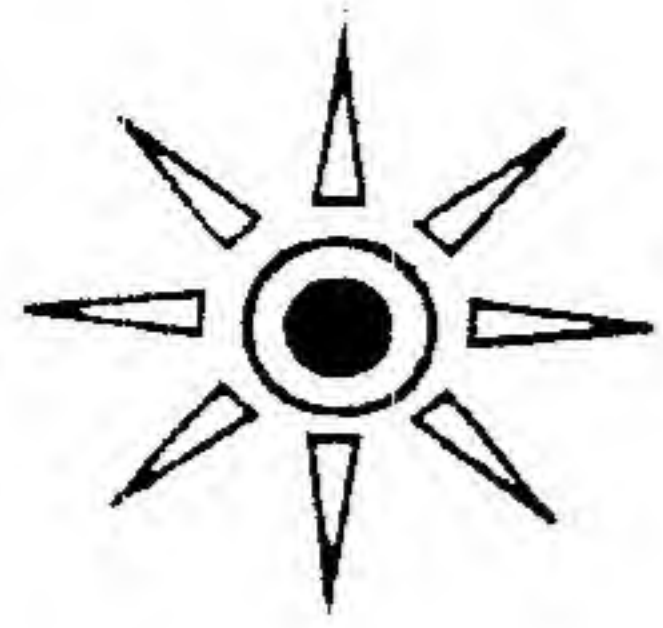
$= (20)^2 \div 4 = 400 \div 4 = 100$

ناتج العبارة الجبرية بالتعويض بقيمة المتغير المعطاة :

$3^2|X| \times |-30| + 2^3|-2X|$, $X=1$

$3^2|-1| \times 30 + 2^3|-2 \times 1| = 9(1) \times 30 + 8(2) = 270 + 16 = 286$

الكتب



Solving Equations With One Step حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

فكرة الدرس: حل معادلات الجمع والطرح وحل معادلات الضرب والقسمة.
المعادلات التي نتعلم: حل معادلات الجمع ومعادلات الطرح ومعادلات الضرب وحل معادلات القسمة
نعم! لدى أحد الرعاة (128) ماعزاً، ذكوراً وإناثاً. إذا كان عدد الذكور (25) فكم عدد الإناث؟

سأنتي حل المثال بعد توضيح حل معادلات الجمع والطرح.
حل معادلات الجمع والطرح: Solving Addition and Subtraction Equations
معادلات الجمع: هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية جمع فقط، وحلها يعني إيجاد قيمة المجهول فيها.

معادلة الطرح: هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية طرح فقط، وحلها يعني إيجاد قيمة المجهول فيها.

مثال 1: حدد عدد إناث الماعز (من المثال أعلاه)

افترض أن عدد إناث الماعز هو X فإن $X + 25 = 128$

هذه تمثل معادلة فيها عدد الإناث X ، والذكور 25، فإن مجموعها = 128

أما كيف نجد عدد الإناث وهو X توجد طريقتان:

الطريقة الأولى // استعمال الحساب الذهني

$$X + 25 = 128$$

أكتب المعادلة

هنا فكر ما هو العدد الذي لو جمعناه مع 25 يصبح 128، فإن $103 + 25 = 128$

$$X = 103$$

اذن:

وهذه الطريقة سوف لا نتفهمها في الحل

الطريقة الثانية // استعمال العلاقة بين الجمع والطرح

$$X + 25 = 128$$

أكتب المعادلة

$$X = 128 - 25$$

استعمل العلاقة بين الجمع والطرح، ابق X في جهة اليسار

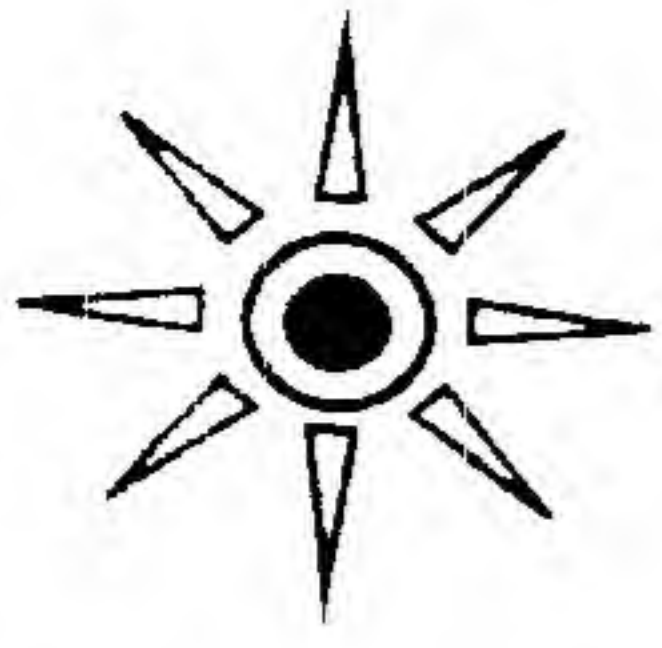
وهو 25 إلى جهة اليمين فتغير إشارة 25، للموجة إلى سالبة، وهذا هي الطرح

$$\therefore X = 103 \text{ عدد الإناث}$$

مثال 2: حل معادلات الطرح والجمع باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

$$i) Y - 8 = 1 - 30 \rightarrow Y - 8 = 30 \rightarrow Y = 30 + 8 \rightarrow Y = 38$$

$$ii) 45 - Z = 9 \rightarrow 45 - 9 = Z \rightarrow Z = 45 - 9 \rightarrow Z = 36$$



مثال 3) $X + 11 = -33 \rightarrow X = -33 - 11 \rightarrow X = -44$

حل: جمع مزاج من مقلد (36) كغم من الفل ابقى لنفسه عددًا من الكيلوغرامات وباع منها (28) كغم. كم كيلوغرام ابقى لنفسه؟

افرض عدد الكيلوغرامات التي ابقاها لنفسه هو N .

$$36 - N = 28$$

اذن

$$36 - 28 = N$$

$$N = 36 - 28$$

$$N = 8 \text{ Kg}$$

استعمل العلاقة بين المجموع والضرب
عدد الكيلوغرامات التي ابقاها لنفسه هو:

حل معادلات الضرب والقسمة: Solving Multiplication and Division Equations
معادلة الضرب: هي عبارة جبرية تحتوي على المسافات وعملية ضرب فقط، وهذا يعني إيجاد قيمة المجهول فيها باستعمال حقيقة القسمة.

معادلة القسمة: هي عبارة جبرية تحتوي على المسافات وعملية قسمة فقط، وهذا يعني إيجاد قيمة المجهول فيها.

مثال 4) الطاب: صعد إلى دولاب الهواء (160) شخصًا، فإذا كانت المقصورة الواحدة تتسع إلى (4) أشخاص، فما عدد المقصورات في دولاب الهواء؟

$$4 \times K = 160$$

الحل/ افرض عدد المقصورات هو K فأن

$$K = 160 \div 4$$

استعمل العلاقة بين الضرب والقسمة

$$K = 40 \text{ مقصورة}$$

لذلك عدد المقصورات هو:

مثال 5) حل معادلات القسمة والضرب باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة:

1) $X \div 7 = 12 \rightarrow X = 7 \times 12 \rightarrow X = 84$

يضرب العدد 7 في العدد 12

يعني في حالة القسمة لضرب العدد في جهة اليمين في المقسوم عليه.

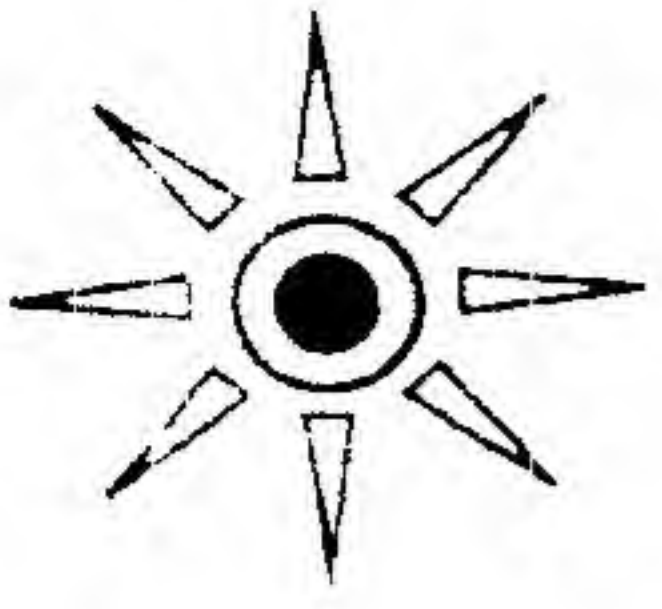
2) $42 \div Y = -6 \rightarrow -6 \times Y = 42 \rightarrow Y = 42 \div (-6) \rightarrow Y = -7$

يضرب العدد -6 في Y وفي حالة الضرب يقسم العدد في اليمين على العدد في اليسار

3) $Z \times (-5) = 45 \rightarrow Z = 45 \div (-5) \rightarrow Z = -9$

نحول عملية الضرب إلى قسمة 45 على المضروب فيه -5 ونجد قيمة المعلوم ونقسم

بشكل اعتيادي.



مثال 6 الفهد: يتميز الفهد (الفر الصياد) بسرعة فائقة لرياضته أحد من أبناء فصيلة (السفريات)، جد المسافة التي يقطعها الفهد خلال (3) ساعات إذا انطلق بسرعة 90 km/hr .

افرض المسافة التي يقطعها الفهد هي D فأن
استعمل العلاقة بين الضرب والقسمة
اذن المسافة التي يقطعها الفهد خلال (3) ساعات هي $D = 270 \text{ km}$

تأكد من فهمك: حل معادلات الجمع والطرح باستعمال الحساب الذهني:

استعمل بالمثل (1) $X + 4 = 56 \rightarrow 52 + 4 = 56 \rightarrow X = 52$

" " $Y - 13 = 36 \rightarrow 49 - 13 = 36 \rightarrow Y = 49$

" " $77 - Z = 13 \rightarrow 77 - 64 = 13 \rightarrow Z = 64$

" " $61 + X = 19 \rightarrow 61 + (-42) = 19 \rightarrow X = -42$

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح: (الحل مشابه للمثال (2))

استعمل بالمثل 2 $X + 24 = 15 \rightarrow X = 15 - 24 \rightarrow X = -9$

" " $Y - 78 = 23 \rightarrow Y = 23 + 78 \rightarrow Y = 101$

" " $X + 22 = |-42| \rightarrow X = |-42| - 22 \rightarrow X = 42 - 22 \rightarrow X = 20$

" " $18 - Y = |-18| \rightarrow 18 - |-18| = Y \rightarrow Y = 18 - |-18| \rightarrow Y = 18 - 18 = 0$

حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة (الحل مشابه للمثال (5))

استعمل بالمثل 5 $8 \times Y = 64 \rightarrow Y = 64 \div 8 \rightarrow Y = 8$

" " $X \div 7 = -16 \rightarrow X = -16 \times 7 \rightarrow X = -112$

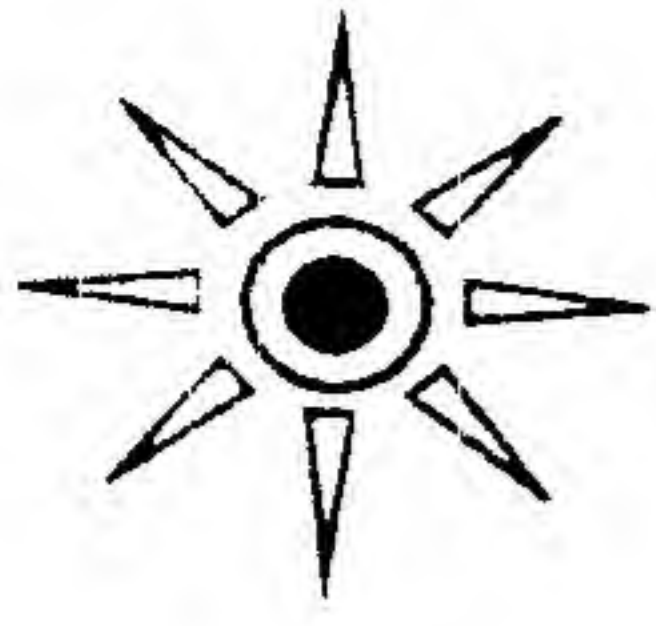
" " $12N = -84 \rightarrow N = -84 \div 12 \rightarrow N = -7$

" " $|-3| \times M = 39 \rightarrow M = 39 \div |-3| \rightarrow M = 39 \div 3 \rightarrow M = 13$

" " $33 \div Y = |-11| \rightarrow Y = |-11| \times 33 \rightarrow Y = 11 \times 33 \rightarrow Y = 363$

" " $X \div |-4| = 136 \rightarrow X = 136 \times |-4| \rightarrow X = 136 \times 4 \rightarrow X = 544$

15 وضاد الفرق بين درجات الحرارة على سطح القمر بين جهة المواجهة للشمس والجهة لاخرى هو 295°C . ما مقدار درجة الحرارة في الجهة لاخرى، إذا كانت درجة الحرارة في جهة المقابلة للشمس هي 107°C ؟



الحل: افترض درجة الحرارة في الجهة الأخرى هي X فإن

$$X + 107 = 295$$

استعمل معادلات الجمع

$$X = 295 - 107$$

أضرب

$$X = 188^\circ\text{C}$$

أذن درجة الحرارة في الجهة الأخرى هي:

تدرب وحلّ التمرينات: باستخدام نفس الطرق في حل الأسئلة السابقة.

حل معادلات الجمع والطرح باستخدام الحساب الذهني:

$$⑩ \quad X + 34 = 100$$

ذهنياً نضع بدل X العدد 66

$$66 + 34 = 100$$

أي ما العدد الذي يضيفه إلى 34 ليصل 100

$$X = 66$$

اذن

$$⑪ \quad Y - 99 = 101$$

ذهنياً ما هو العدد الذي إذا طرح منه 99

$$200 - 99 = 101$$

يصل على 101

$$Y = 200$$

اذن

$$⑫ \quad 88 - Z = 50$$

ذهنياً ما العدد الذي نطرحه من 88 ليصل على 50

$$88 - 38 = 50$$

$$Z = 38$$

اذن

$$⑬ \quad |-10| + X = 26$$

ذهنياً قيمة المطلق $|-10|$ هو 10 و نضيف عدد بدل

$$10 + X = 26$$

X ليصل 26 وهو 16

$$10 + 16 = 26$$

$$X = 16$$

اذن

حل معادلات الجمع والطرح باستخدام العلاقة بين الجمع والطرح:

$$⑭ \quad V + 135 = 56 \rightarrow V = 56 - 135 \rightarrow V = -79$$

$$⑮ \quad M - 44 = -36 \rightarrow M = -36 + 44 \rightarrow M = 8$$

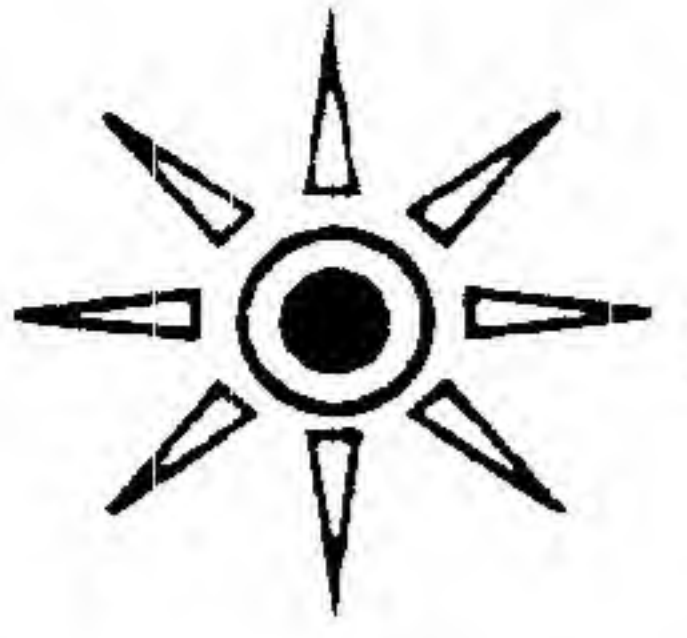
$$⑯ \quad X + 18 = |-20| \rightarrow X = |-20| - 18 \rightarrow X = 20 - 18 \rightarrow X = 2$$

$$⑰ \quad 57 - Y = |-57| \rightarrow 57 - |-57| = Y \rightarrow 57 - 57 = Y \rightarrow Y = 0$$

حل معادلات الضرب والقسمة باستخدام العلاقة بين الضرب والقسمة:

$$⑱ \quad 5 \times L = 55 \rightarrow L = 55 \div 5 \rightarrow L = 11$$

$$⑲ \quad S \div 13 = -13 \rightarrow S = -13 \times 13 \rightarrow S = -169$$



$$26) 16N = -80 \rightarrow N = -80 \div 16 \rightarrow N = -5$$

$$27) |-9| \times M = 81 \rightarrow M = 81 \div |-9| \rightarrow M = 81 \div 9 \rightarrow M = 9$$

$$28) -121 \div Y = |-11| \rightarrow Y = |-11| \times (-121) \rightarrow Y = 11 \times (-121) \rightarrow Y = -1331$$

$$29) X \div |-7| = 205 \rightarrow X = 205 \times |-7| \rightarrow X = 205 \times 7 \rightarrow X = 1435$$

30) ذهب : اشترت سري سواراً من الذهب بسعر 45000 دينار ما سعر الغرام الواحد من الذهب اذا كان وزن السوار 10 gm ؟

الحل / افترض سعر الغرام الواحد من الذهب X فان $10X = 45000$

فأنه ما به ضرب سعر الغرام الواحد في الوزن = سعر السوار $X = 45000 \div 10$

لذلك سعر الغرام الواحد من الذهب دينار $X = 4500$

تدرباً وحل مسائل حياتية :

31) تسلق : متسلق جبال صعد الى ارتفاع (L) متراً فوق مستوى سطح الارض ثم توقف ونزل الى الاسفل مسافة (30) متراً فأصبح على ارتفاع (180) متراً من مستوى سطح الارض. حدد أعلى ارتفاع وصل اليه المتسلق.

الحل / نفكر بالحل وهو انه يتسلق صعد الى علو معين L $L - 30 = 180$

ثم نزل مسافة 30 متراً فأصبح على ارتفاع $L = 180 + 30$

180 متراً يعني ظهر 30 من $L = 180$ متراً $L = 210$

اذن أعلى ارتفاع وصل اليه المتسلق 210 متراً .

32) بواخر : باخرة تحمّل 320 حاوية توقفت في ميناء البصرة وافرغت نصف الحاويات

ثم غادرت الميناء كم عدد الحاويات التي بقيت على ظهر الباطنة ؟ اكتب

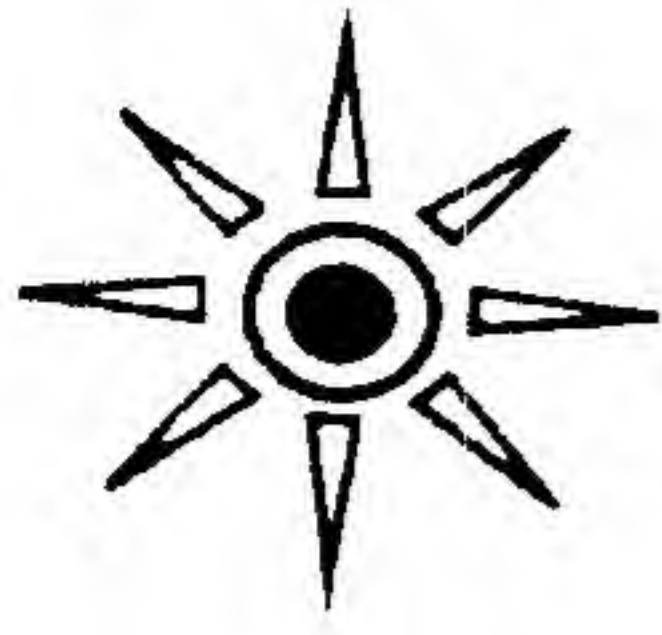
معادلة ضرب تمثل المسألة ثم حلها .

الحل / افترض ان نصف عدد الحاويات N فان $2N = 320$

معادلة الضرب $2N = 320$

اقسم العدد 320 على الجال لعدد 2 $N = 320 \div 2$

اذن عدد الحاويات التي بقيت على ظهر الباطنة 160 $N = 160$



(33) نوصي: يقع القاع المرحباني على عمق (180m) تحت مستوى سطح البحر، أراد غواص النزول إلى القاع المرحباني فنزل إلى عمق (75m) تحت مستوى سطح البحر وتوقف. ما هو العمق التي يجب أن ينزلها الغواص ليصل إلى القاع المرحباني؟

الحل / افترض أن العمق الذي يجب أن ينزلها الغواص ليصل إلى القاع المرحباني M متراً فأن 75 متراً مضافاً إليها M متراً يصبح العمق الكافي للقاع المرحباني.

$$M + 75 = 180$$

اذن:

$$M = 180 - 75$$

$$M = 105 \text{ m}$$
 أي يغوص بعد مسافة



(34) نجد: حلّ المعادلتين، وحدد إذا ما كان $X = Y$ أم لا:

$$i) X + 7^2 = 100, \quad 71 - Y = 1 - 201$$

$$X = 100 - 7^2, \quad 71 - 1 - 201 = Y$$

$$X = 100 - 49, \quad Y = 71 - 1 - 201$$

$$X = 51, \quad Y = 71 - 200 = 51$$

اذن $X = Y$

(35) أصحّ الخطأ: هلّيت منتهى المعادلة التالية: $3^3 \div 7 = 3^2$

ولكّبت $3^2 = 9$ عدد خطأ منتهى وصحي

الخطأ: إذا وضعت $3^2 = 9$ فالنتيجة تكون (3).

الصحي: يجب أن نضع بدل 9 العدد (3) لنحصل على ناتج 3^2

$$3 \div 3 = 27 \div 3 = 9 = 3 \times 3 = 3^2$$

(36) مسوؤ عددي: بين احتمالية كون قيمة المتغير X موجبة أم سالبة إذا كان:

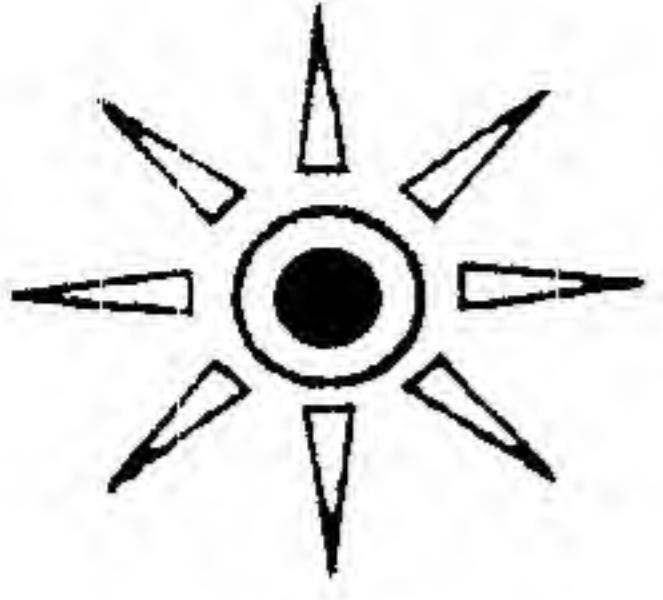
i) عدد صحيح \times عدد صحيح سالب $X =$

إذا كان العدد الصحيح لعدد سالب فإن X موجبة وإلا كان موجباً فإن X سالبة

عدد صحيح $+$ عدد صحيح سالب $X =$ (نمر)

إذا كان العدد الصحيح لعدد سالب فإن X سالبة وإذا كان عدد موجب، فتحة أكبر من

العدد الصحيح السالب فإنه X موجبة وإذا كان العدد الموجب أصغر من العدد السالب فإنه X سالبة



$$2^5 \div N = 4$$

$$N = 4 \times 2^5$$

$$N = 4 \times 32 \rightarrow N = 128$$

النتيجة

حل معادلة القسمة الآتية :

الجذر التربيعي والجذر التكعيبي : Square root and Cubic root

قائمة الدروس : إيجاد الجذر التربيعي للعدد الصحيح الموجب والتطبيقات عليه .
إيجاد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح .

اما المفردات التي نستعملها هي الجذر التربيعي ونظرية فيثاغورس والجذر التكعيبي .

تعليم : رسم بام لوحة جدارية مربعة الشكل مساحتها (1296 cm^2) كم يبلغ طول هذه المربعة في اللوحة التي رسمها بام ؟
الحل / بعد الترتيب

الجذر التربيعي : Square root

لإيجاد الجذر التربيعي للعدد الصحيح الموجب اتبع الخطوات الآتية :

- 1) حل العدد الى عوامله
- 2) خذ عاملاً واحداً من كل زوج من العوامل المتساوية
- 3) خذ حاصل ضرب العوامل المحددة في الخطوة 2

$$\begin{array}{r|l} 1296 & 2 \\ 648 & 2 \\ 324 & 2 \\ 162 & 2 \\ 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array}$$

مثال 1 : جد طول المربعة

افرض ان طول المربعة المربعة في الصورة هو L

$$L^2 = 1296$$

$$L = \sqrt{1296}$$

وبنه

حل العدد (1296) الى عوامله أولاً :

$$1296 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 2^4 \times 3^4$$

$$L = \sqrt{1296} = 2^2 \times 3^2$$

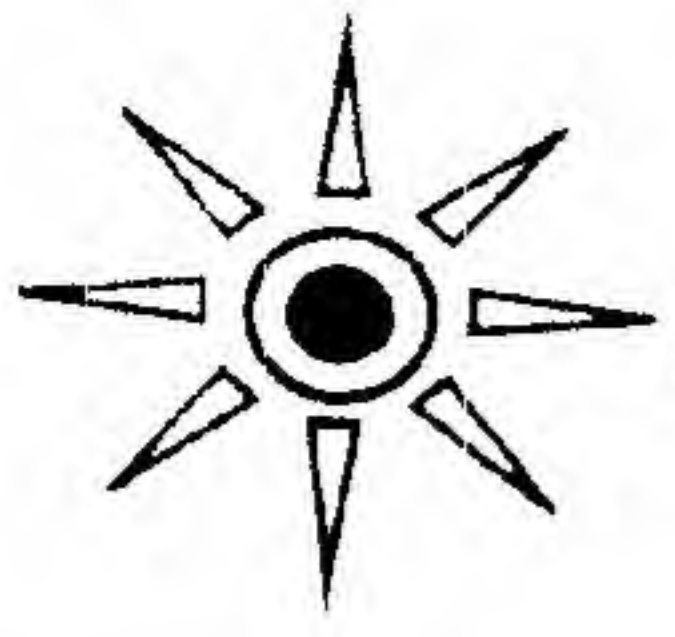
$$= 4 \times 9 = 36 \text{ cm}$$

نظرية فيثاغورس : Pythagoras Theorem

مساحة المربع المنشأ على الضلع المقابل للزاوية القائمة (الوتر) في مثلث

القائم الزاوية يساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين القائمتين

الآخريين . (هذه النظرية مهمة جداً ويجب فهمها لأنها ستكون ملازمة للأجل المتقدمة)



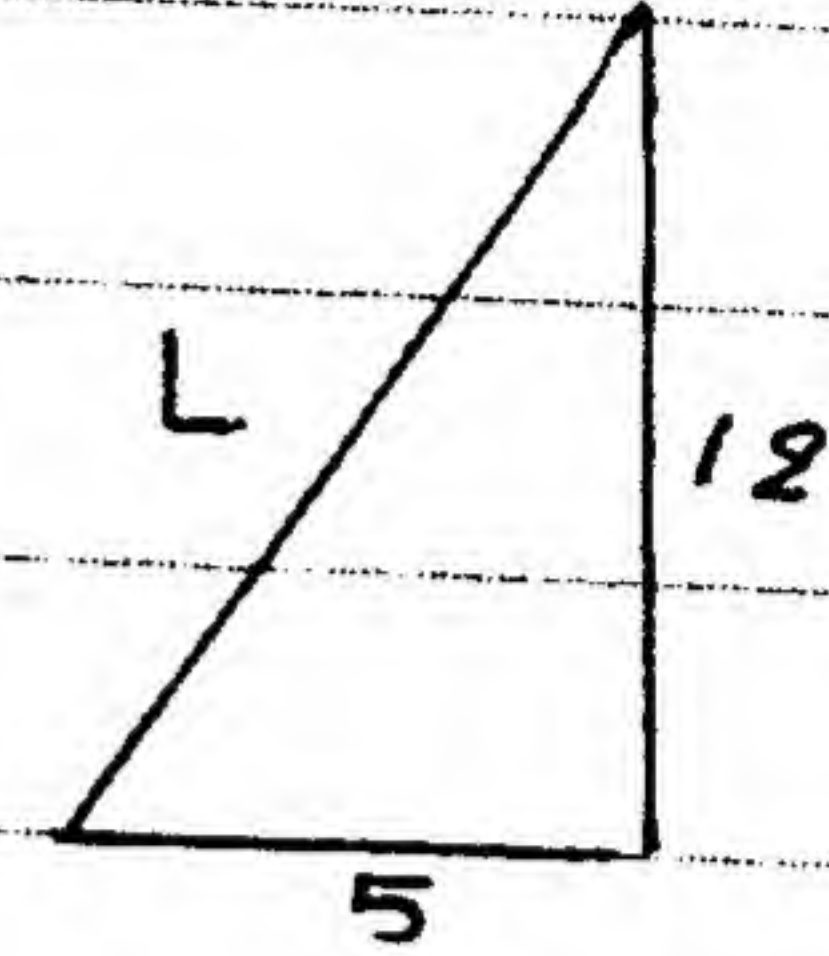
مثال 2) مثلث قائم الزاوية طول ضلعيه القائمين 5 cm ، 12 cm حدد طول الوتر

$$L^2 = 5^2 + 12^2$$

$$= 25 + 144 = 169$$

$$L = \sqrt{169} = 13\text{ cm}$$

اذن طول الوتر هو 13 cm



الجذر التكعيبي Cubic Root

- ليجاد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح اتبع الخطوات الآتية:
- ① حلل العدد الى عوامله
 - ② خذ عاملاً واحداً من كل ثمرة من العوامل المتساوية
 - ③ حدد حاصل ضرب العوامل المحددة في الخطوة (2)

مثال 3) حدد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح

حلل العدد 125 الى عوامله

$$1) \sqrt[3]{125} = \dots$$

$$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

$$\sqrt[3]{125} = 5$$

$$\begin{array}{r|l} 125 & 5 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array} \Bigg) 5$$

$$2) \sqrt[3]{-8} = \dots$$

$$-8 = -2 \times -2 \times -2 = (-2)^3$$

$$\sqrt[3]{-8} = -2$$

حلل العدد -8 الى عوامل

((ملاحظة: اذا كان العدد الذي تحت

الجذر التكعيبي اخرج علامة الالبعد = ثم حلل العدد وكأنه موجب وخذ الجذر

$$\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$$

التكعيبي له سبوقاً إشارة (-))

$$\begin{array}{r|l} -8 & 2 \\ -4 & 2 \\ -2 & 2 \\ \hline & -1 \end{array} \Bigg) 2$$

$$لأنه 8 = 2^3$$

مثال 4) لاحظ: يفقن مثلث ما تبينه اللاحق الجبرية وتدخل صغار اللاحق

الى الجبر ، ما عليها تلتحقها الأسكال ، فإذا بقي من صغار اللاحق عدداً

يساوي الجذر التكعيبي لعدد البسف الذي وضعته احدى اللاحق ، حدد عدد

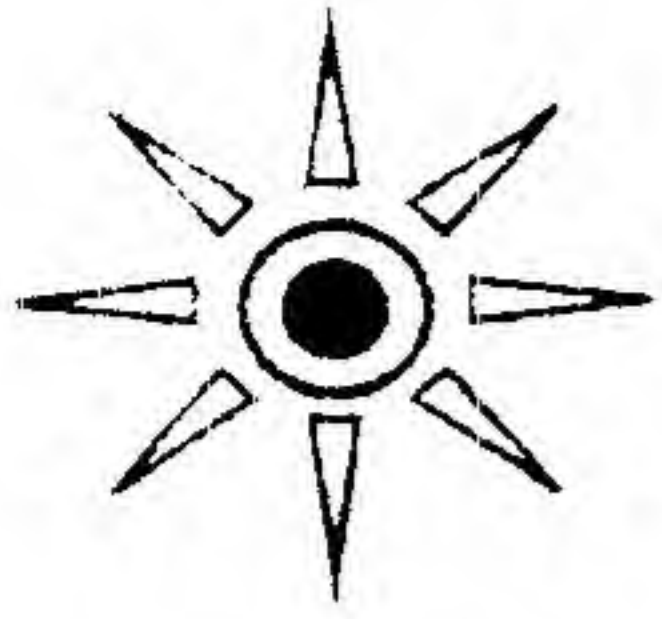
اللاحق الباقية اذا كان عدد البسف هو 343 .

$$\sqrt[3]{343} = \dots$$

$$343 = 7 \times 7 \times 7 = 7^3$$

$$\sqrt[3]{343} = 7$$

عدد اللاحق الباقية هو



سؤال 5) جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستخدام قيمة المتغير المعطاة :

i) $X - \sqrt{16} + 7$, $X = 10$

عوض عن المتغير X بالعدد 10 وجد الجذر التربيعي ثم جد الناتج

$$X - \sqrt{16} + 7 = 10 - 4 + 7 = 13$$

ii) $6^2(N \div \sqrt{25}) - 3(N + \sqrt[3]{125})$, $N = 30$

عوض عن المتغير N بالعدد 30 وجد

$$6^2(N \div \sqrt{25}) - 3(N + \sqrt[3]{125}) =$$

الجذر التربيعي والتكعيبي ثم جد الناتج

$$6^2(30 \div 5) - 3(30 + 5) = (36 \times 6) - (3 \times 35)$$

تسجل ترتيب العمليات وجد الناتج

$$= 216 - 105 = 111$$

iii) $(\sqrt{36} - \sqrt{64}) + 13M$, $M = 2$

عوض عن المتغير M بالعدد 2

$$(\sqrt{36} - \sqrt{64}) + 13M =$$

وجد الجذر التربيعي ثم استعمل

$$(6 - 8) + 13 \times 2 = -2 + 26 = 24$$

ترتيب العمليات وجد الناتج

$$= 24$$

تأكد من فهمك

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للاعداد الصحيحة

1) $\sqrt{49} = \sqrt{7 \times 7} = \sqrt{7^2}$, $\sqrt{49} = 7$

الرمز 49 مربع 7

2) $\sqrt{81} = \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \sqrt{3^4}$

$\sqrt{81} = 3^2 = 9$

3) $\sqrt[3]{1000} = \sqrt[3]{10 \times 10 \times 10} = \sqrt[3]{10^3}$

$\sqrt[3]{1000} = 10$

4) $\sqrt[3]{512} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \sqrt[3]{2^9}$

$\sqrt[3]{512} = 2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$

5) $\sqrt[3]{-27} = -\sqrt[3]{27} = -3$, $27 = 3 \times 3 \times 3$ لان

6) $\sqrt[3]{-216} = -\sqrt[3]{216}$

$216 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$

$\sqrt[3]{-216} = -2 \times 3 = -6$

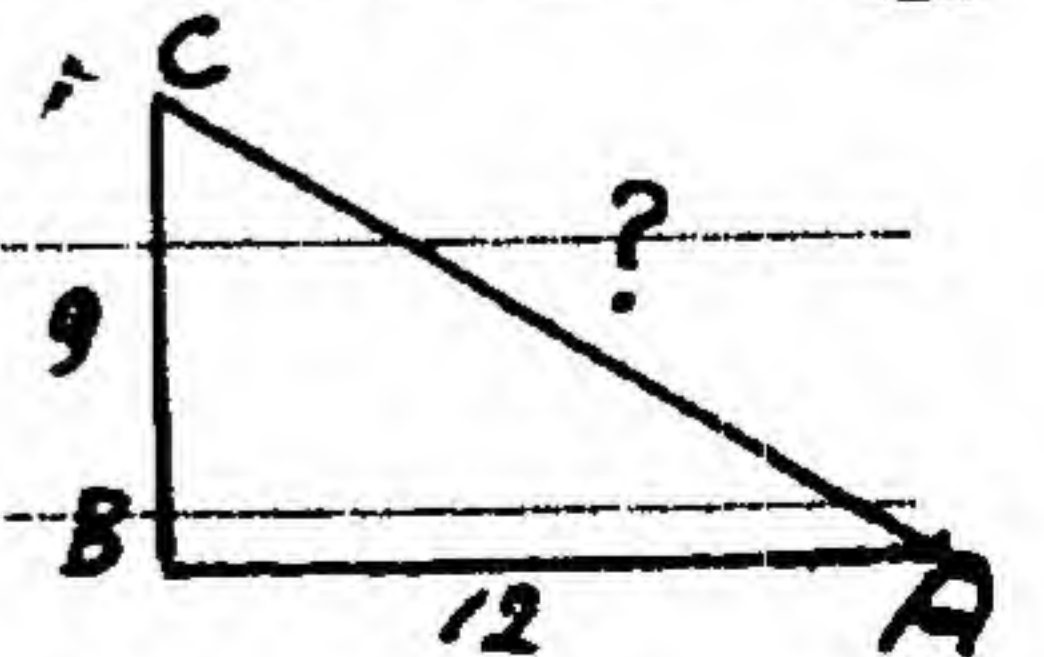
7) $\triangle ABC$ مثلث قائم الزاوية في B فإذا كان $AB = 12$ cm , $BC = 9$ cm , فما طول الوتر AC ؟

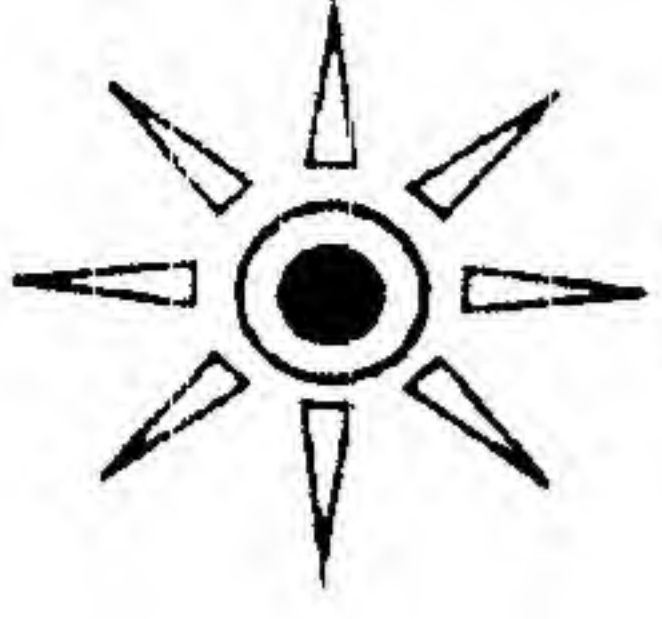
حسب بـ $AC^2 = AB^2 + BC^2$ حسب بـ $AC^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$

$AC^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$

$\therefore AC = \sqrt{225} = 15$ cm

اذن طول الوتر هو





جد قيمة العبارة الجبرية، نحي كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المطاة :

8) $2x - \sqrt{25} + 9$, $x=20$

الدراسة التالية متبعة لفصل 5

$2 \times 20 - 5 + 9 = 40 - 5 + 9$

نوضن x بالعدد 20 ونجد

$= 35 + 9 = 44$

الجذر التربيعي ونكمل كل

9) $3(y \div \sqrt[3]{27}) - 24$, $y=36$

$= 3(36 \div \sqrt[3]{27}) - 24$

$= 3(36 \div 3) - 24$

$= 3 \times 12 - 24 = 36 - 24 = 12$

10) $72 + \sqrt{16} M - 31$ = $M=-4$

$72 + \sqrt{16} \times (-4) - 31 =$

$72 + (4 \times (-4)) - 31 = 72 + (-16) - 31 = 25$

11) $8 \sqrt[3]{125} \div 2\sqrt{4} - K$, $K=15$

$= 8 \times 5 \div 2 \times 2 - 15$

$= 40 \div 4 - 15 = 10 - 15 = -5$

12) هندسة: شيدت داراً على ارض مربعة الشكل مساحتها $1600 m^2$ احيط بالارض

الارض طول ضلع الارض L اذن $L = \sqrt{1600} = \sqrt{20 \times 20}$

$\therefore L = 20 m$ طول ضلع الارض

محيط الارض المربعة = $4 \times$ طول الضلع

$4 \times 20 = 80 m$ اذن محيط الارض هي

تدرب وحل التمرينات :

حل معادلات الجمع والفرج باستعمال الحساب الذهني

13) $\sqrt{49} = \sqrt{7 \times 7} = 7$

14) $\sqrt{729} = 3 \times 3 \times 3 = 27$

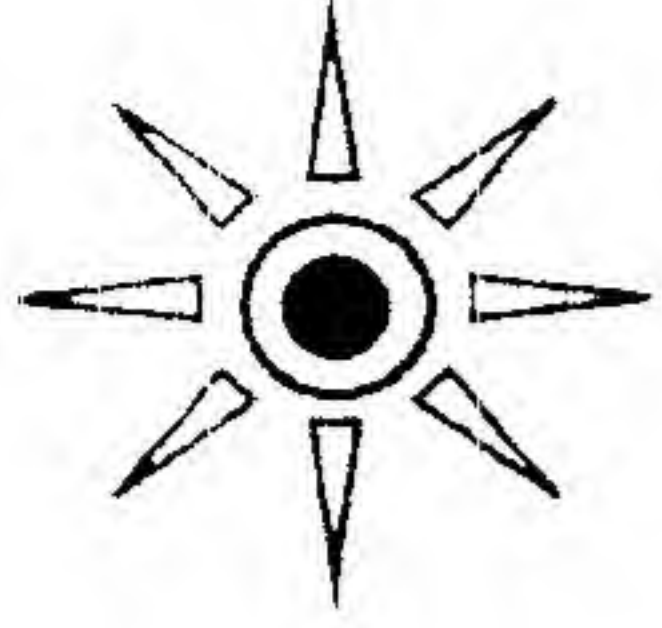
15) $\sqrt{64} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2 \times 2 \times 2 = 8$

16) $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2} = 2$

17) $\sqrt[3]{-125} = -\sqrt[3]{125} = -\sqrt[3]{5 \times 5 \times 5} = -5$

18) $\sqrt[3]{-729} = -\sqrt[3]{729} = -27$

$$\begin{array}{r} 729 \overline{) 3} \\ 243 \overline{) 3} \\ 81 \overline{) 3} \\ 27 \overline{) 3} \\ 9 \overline{) 3} \\ 3 \overline{) 3} \\ 1 \end{array}$$



19) مثلث قائم الزاوية في B فأذا كان $AB=4m$ ، $BC=3m$ فما طول الوتر AC ؟

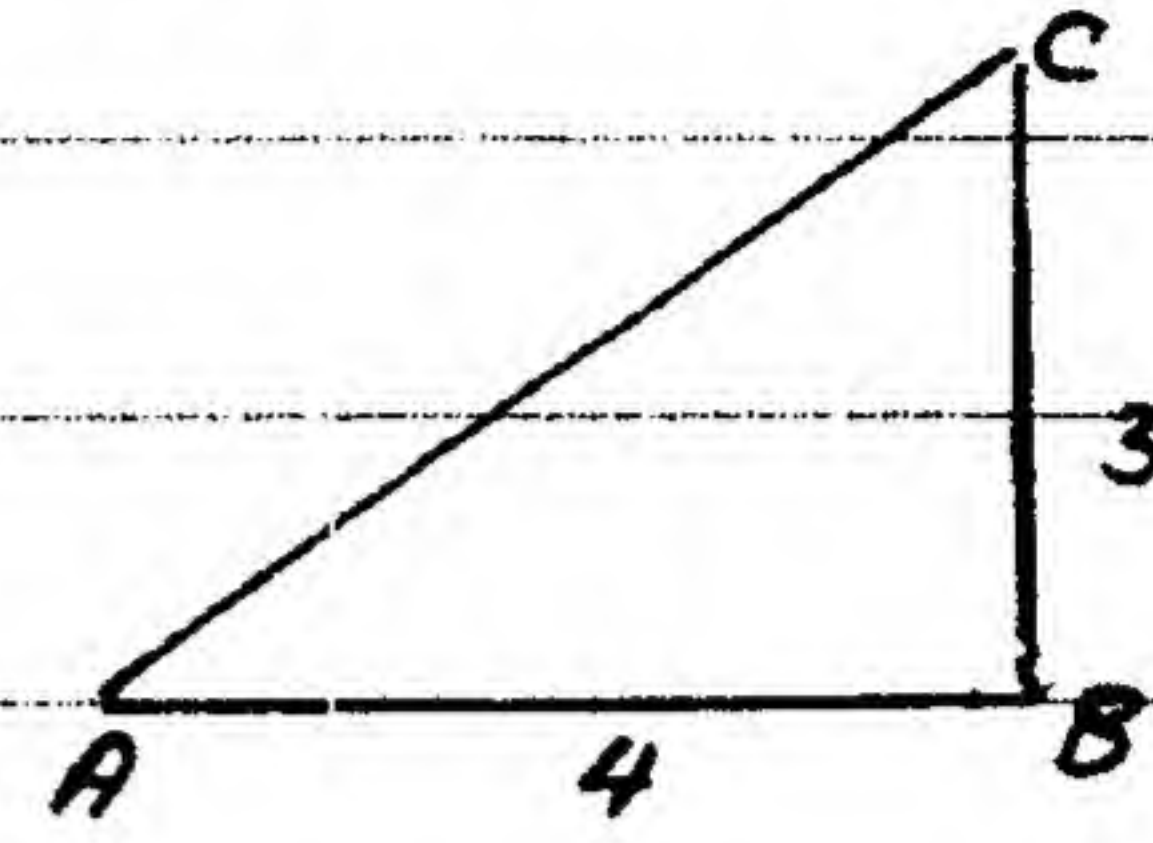
برهنة فيثاغورس $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$AC^2 = 4^2 + 3^2$$

$$= 16 + 9$$

$$AC^2 = 25$$

$$AC = \sqrt{25} = 5m \quad \text{اذن}$$



جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستخدام قيمة المتغير المعطاة :

20) عوض عن X بالعدد 10 وجد الجذر التربيعي $X=10$ ، $3X - \sqrt{49} + 24$

$$3X - \sqrt{49} + 24 = 3 \times 10 - 7 + 24$$

$$= 30 - 7 + 24$$

$$= 23 + 24 = 47$$

21) $5(N \div \sqrt[3]{8}) - 38$ ، $N=12$

عوض عن N بالعدد 12 ونفس الخطوات $5(N \div \sqrt[3]{8}) - 38 =$

$$5(12 \div \sqrt[3]{8}) - 38 = 5(12 \div 2) - 38$$

$$= 5 \times 6 - 38 = 30 - 38 = -8$$

22) $53 + \sqrt{36}N - 20$ ، $N = -9$

عوض عن N بالعدد -9 وجد الجذر التربيعي $= 53 + \sqrt{36} \times (-9) - 20$

$$= 53 + 6 \times (-9) - 20$$

$$= 53 + (-54) - 20$$

$$= -1 - 20 = -21$$

23) $7 \sqrt[3]{1000} \div 2 \sqrt{25} - Y$ ، $Y=7$

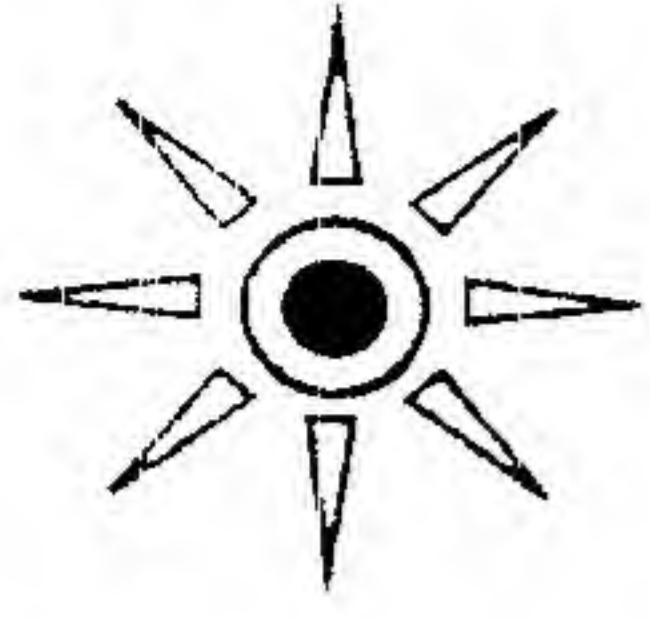
عوض عن Y بالعدد 7 وجد الجذر التكعيبي والجذر التربيعي $= 7 \sqrt[3]{1000} \div 2 \sqrt{25} - 7$

$$= 7 \times 10 \div 2 \times 5 - 7$$

$$= 70 \div 10 - 7$$

$$= 7 - 7$$

$$= 0$$



24 هندسة: اراد عامل بناء رصفت غرفة طعام ببلاط مساحة الواحدة منها (400 cm^2) فإذا

اعطاه طول الغرفة الى وضع (25) بلاطة فكم طول غرفة الطعام .

نجد طول ضلع البلاطة الواحدة وبما ان البلاطة مربعة الشكل نفرض طول ضلع البلاطة L

$$L = \sqrt{400} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{طول الغرفة} = 25L = 25 \times 20 = 500 \text{ cm}$$

تدرب وحل مسائل حياتية:

25 رياضة: في أحد مسابقات المظليين خدعت منطقة "مربعة" مساحتها

(81 m^2) طيول المظليين عليها ، كم طول ضلع منطقة الطيول ؟

نفرض طول ضلع منطقة الطيول L

$$L = \sqrt{81}$$

$$= \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3}$$

$$L = 3 \times 3 = 9 \text{ m} \quad \text{طول ضلع المنطقة}$$

26 صيد: خدعت منطقة "مربعة" الشغل في البحر يسمح لقوارب الصيد باصطياد

السماك فيها . كم طول ضلع هذه المنطقة اذا علمت أن مساحتها (25 km^2)

نفرض طول ضلع المنطقة X

$$X = \sqrt{25} = \sqrt{5 \times 5}$$

$$X = 5 \text{ km}$$

27 حديقة: زرع كريم في حديقة منزله المربعة الشكل شيئاً بعد أن ترك مسأعة

(1 m) حول الشئ ، ما مساحة الحديقة اذا كانت مساحة الشئ 64 m^2 ؟

نجد طول ضلع الشئ ولكن L

$$L = \sqrt{64} = 8 \text{ m}$$

نضيف عرض الممر من جهتي الشئ $1 + 1$ الى طول الشئ

$$8 + 1 + 1 = 10 \text{ m}$$

نجد مساحة الحديقة = طول الضلع \times عرضه

$$10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$$

28 فلتر: حل المعادلتين وحيد اذا ما كان $X=Y$: لا

$$i) \quad X + 8 = \sqrt{49} \quad , \quad Y - \sqrt[3]{27} = 18 \quad \text{نجد} \quad 2X = \sqrt[3]{64} \quad , \quad \sqrt{36} \div Y = -3$$

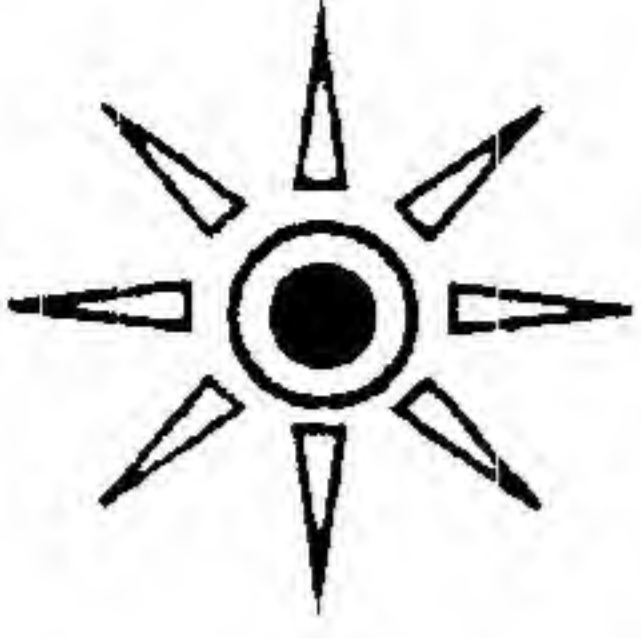
$$X = \sqrt{49} - 8 \quad , \quad Y = 18 + \sqrt[3]{27} \quad 2X = -\sqrt[3]{64} \quad , \quad 6 \div Y = -3$$

$$X = 7 - 8 \quad , \quad Y = 18 + 3 \quad 2X = -4 \quad , \quad Y = 6 \div (-3)$$

$$X = -1 \quad , \quad Y = 21 \quad X = -4 \div 2 \quad , \quad Y = -2$$

$$X \neq Y$$

$$X = -2 \quad \therefore X = Y$$



(29) أصح الخلق : هللت انيسر المعادلة الآتية : $\sqrt{81} = 9$ $\sqrt{-54} = -9$

وكتب : $V = -6$. حدد ذلك انيسر ومحيض

نغوض عن V بالعدد -6 $-6 = 54 \div (-6) = -9$ $-54 \div (-6) = 9$

$$= -9$$

$$\sqrt{81} = 9$$

أما الصحيح $V = 6$. حيث $6 = 54 \div 6 = 9$ $-54 \div 6 = -9$

$$\sqrt{81} = 9$$

(30) متى عددي : بين احتمالية كون المتغير X قيمة موجبة ام سالبة اذا كان :

$$X = \sqrt[3]{\text{عدد صحيح موجب}} \times \sqrt[3]{\text{عدد صحيح موجب}}$$

اذا كان : العدد الثاني موجب فأن X قيمة موجبة .

اذا كان العدد الثاني سالب فأن X قيمة سالبة .

أكتب

$$\sqrt[3]{-125} + |-20| - 2\sqrt{25}$$

ناتج الرحلة السريع

$$= -\sqrt[3]{125} + 20 - 2 \times 5$$

$$= -5 + 20 - 10 = 15 - 10 = 5$$

خطوة حل المسألة (التخمين والتحقق)

Solving Problem Plan (Guess and Check)

فكرة الدرس : استعمال التخمين والتحقق في حل المسألة .

تعليم : حددت منطقة "مربعة" الشكل للتنقيب عن النفط مساحتها (144) كيلومتراً

مربعاً . ما طول منطقة التنقيب ؟

أفهم أولاً : المعطيات في المسألة : منطقة للتنقيب عن النفط مربعة الشكل مساحتها

$$144 \text{ km}^2$$

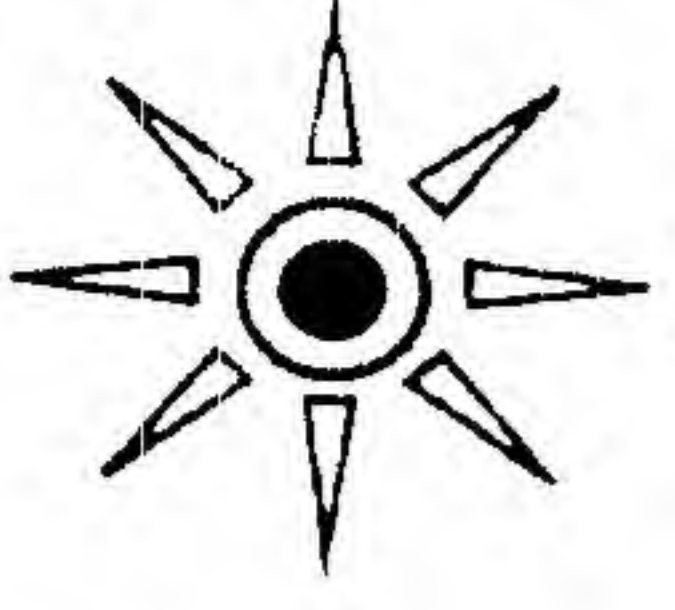
ما المطلوب في المسألة : إيجاد طول منطقة التنقيب .

نظراً كيف نحل المسألة ؟

نحن ونتحقق اي مساحة المنطقة المربعة طول اضلع x نفسه فنختار

بعض الأعداد القريبة واي حاصل ضرب عدد في نفسه يعطي المساحة المذكورة

يعتبر هو طول المنطقة (هذا يسمى التخمين والتحقق) .



حل: مساحة منطقة السقيب هي 144 km^2

طول المنطقة (x)	مساحة المنطقة (x^2)	وجه المقارنة
10	100	100 أصغر من 144
11	121	121 أصغر من 144
12	144	صحيح

اذن طول منطقة السقيب هو 12 كيلومتر .

مساحة منطقة السقيب تساوي 144 km^2

بما أن المنطقة مربعة فإن طولها يساوي عرضها وأن مساحتها = مربع طول

وعليه فإن طول المنطقة = $\sqrt{144} = 12$

اذن التخمين صحيح .

مسائل: Problems

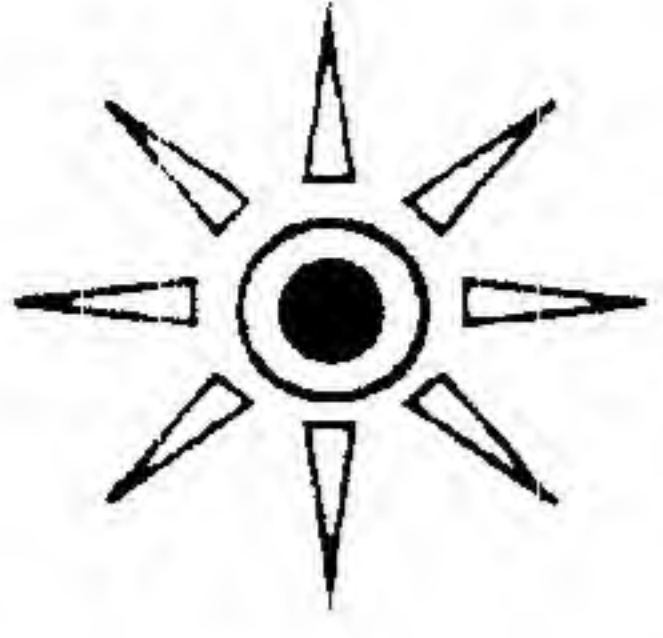
١ غوص : نزل غواص الأعماق (40m) تحت مستوى سطح البحر وتوقف ، ثم نزل غواص ثاني إلى ضعف العمق الذي وصله الغواص الأول وتوقف ، ثم نزل غواص ثالث إلى ضعف العمق الذي وصله الغواص الثاني وتوقف . على أي عمق من مستوى سطح البحر يقف الغواص الثالث .

رقم الغواص	العمق الذي نزل	العمق الاخير للغواص
الأول	40	40m
الثاني	2×40	80m
الثالث	2×80	160m

اذن الغواص الثالث نزل إلى عمق 160m تحت سطح البحر .

تحقق : عمق نزل الغواص الثاني $2 \times 40 = 80 \text{ m}$

عمق نزل الغواص الثالث $2 \times 80 = 160 \text{ m}$



② نصب تذاكري : نُصِّبُ نصب الحريك من المعالم المحيطة في ساحة التحرير في بغداد وله شكل مستطيل ، اذا علمت ان طول لرفقة النصب (50m) وساحة لرفقة النصب ($200 m^2$) فما عرض لرفقة النصب ؟

عرض لرفقة النصب x	ساحة لرفقة 50x	وجه المقارنة .
2	$50 \times 2 = 100$	اصغر من المساحة
3	$50 \times 3 = 150$	اصغر من المساحة
4	$50 \times 4 = 200$	ما يحل بيادي المساحة

اذن عرض لرفقة 4 أمتار .

ساحة المستطيل : الطول x العرض وبما ان الطول 50 فنضع العرض x

$$50x = 200$$

$$x = 200 \div 50 = 4 m \text{ عرض لرفقة}$$

③ صقة : يقس الطيب نبضات القلب لمرة (10) ثوان ويضربها في (6) ليحصل على عدد نبضات القلب في الدقيقة الواحدة . فإذا كانت نبضات قلب غازي 120 نبضة في الدقيقة ، فكم مرة كان ينبض قلب غازي في 10 ثواني .

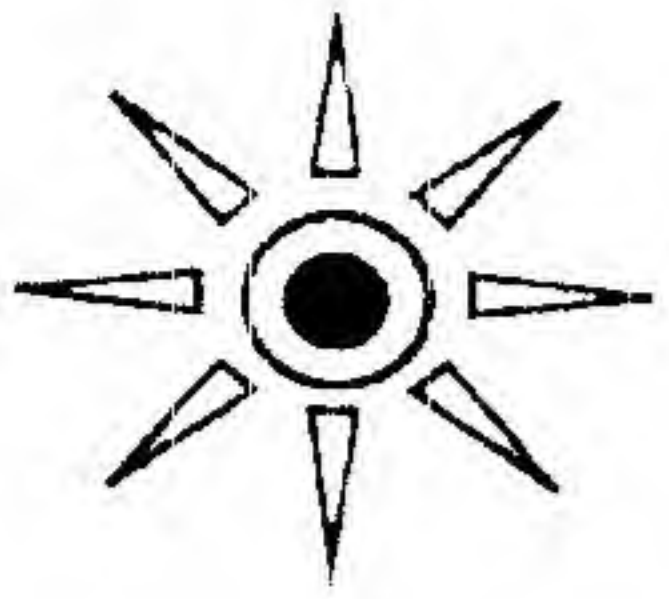
عدد النبضات x	النبضات x 6 في دقيقة واحد	المقارنة .
18	$6 \times 18 = 108$	اقل من 120
19	$6 \times 19 = 114$	اقل من 120
20	$6 \times 20 = 120$	ما يحل

اي عدد نبضات غازي في 10 ثوان هو 20 نبضة .

نقسم عدد النبضات في الدقيقة الواحدة على 6

$$\text{لذلك في عشرة ثواني نبضة } 20 = 120 \div 6$$

④ عليّ الشعر : لدى دينا (27) قطعة من عليّ الشعر ، ولدى أختها نادية عدداً من الكليّ يعادله الجذر التربيعي لعدد الكليّ لدى دينا ما عدد الكليّ لدى نادية ؟



المقارنة	قطع الحلي عند دينا	قطع الحلي عند ناديه
أقل من 27 قطعة	$2^3 = 8$	2
صحيح	$3^3 = 27$	3
أكثر من 27 قطعة	$4^3 = 64$	4

اذن عدد قطع الحلي عند ناديه 3 قطعة حلي

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

نأخذ الجذر التكعيبي لعدد قطع الحلي عند دينا

اذن عدد قطع الحلي عند ناديه هو 3 قطعة من الحلي

مراجعة الفصل الأول

Chapter (1) Review

المفردات: مصطلحات باللغة العربية يقابلها باللغة الانكليزية ترجم في الكتاب المقرر لغائداً مستنبطاً والتعرف عليها

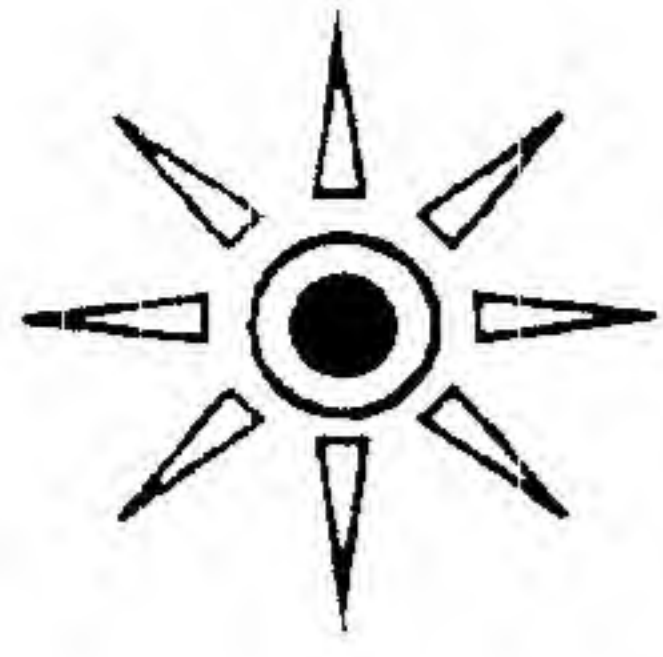
الدرس الأول // الباب الذهني والقوى والصورة العلمية

سؤال 1) استعمل مضائق العمليات لتعب ذهنياً تدريب 1: استعمل مضائق العمليات لتعب ذهنياً
تجميع $(23 + 46) + 4 = 23 + (46 + 4)$ تجميع $(45 + 17) + 3 = 45 + (17 + 3)$
 $= 23 + 50$
 $= 73$
 $= 45 + 20$
 $= 65$

سؤال 2) أكتب الأعداد التالية باستعمال القوى تدريب 2: أكتب الأعداد التالية باستعمال القوى
حلل كل العوامل حلل كل العوامل
 $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ $49 = 7 \times 7$
 $= 2^5$
 $= 7^2$

حلل كل العوامل حلل كل العوامل
 $10000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$ $100000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$
 $= 10^4$
 $= 10^5$

سؤال 3) أكتب على الصورة العلمية تدريب 3: أكتب العدد على الصورة العلمية
أكتب لعدد $6000 = 6 \times 1000 = 6 \times 10^3$ الأول ضرورياً
في مضاعفات لعدد $910000 = 91 \times 10000 = 91 \times 10^4$
 $70000 = 7 \times 10000 = 7 \times 10^4$
 $8400000 = 84 \times 100000 = 84 \times 10^5$



الدرس الثاني / ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والمطلقة للعدد

تدريب 1 : استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج:

$$48 \div 8 - 5 \times (-7) + 3 \times 14 =$$

$$6 - (-35) + 42 = 6 + 35 + 42 = 83$$

تدريب 2 : جد قيمة الجملة العددية :

$$(16-14) \times (6+4)^2 - 50 =$$

$$4 \times 10^2 - 50 =$$

$$(4 \times 10^2) - 50 =$$

$$(4 \times 100) - 50 = 400 - 50 = 350$$

تدريب 3 : استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج:

$$|-26| + 8|-3| - 2 \times 12 =$$

$$26 + 8 \times 3 - 2 \times 12 =$$

$$26 + 24 - 24 = 26$$

مسألة 1 : استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج:

$$48 \div 8 + 5 \times (-7) - 3 \times 14 =$$

$$6 + (-35) - 42 = -71$$

مسألة 2 : جد قيمة الجملة العددية :

$$(8-9) \times (7+3)^2 - 40 =$$

$$-1 \times 10^2 - 40 =$$

$$(-1 \times 10^2) - 40 =$$

$$-100 - 40 = -140$$

مسألة 3 : استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج:

$$|-26| - 8|-3| + 2 \times 12 =$$

$$26 - 8 \times 3 + 24 =$$

$$26 - 24 + 24 = 26$$

العبارات الجبرية

الدرس الثالث /

تدريب 1 : أكتب عبارة جبرية تمثل كل ما يأتي :

أ) أكثر من x بثلاثة أضعاف : $x + 3^3$

ب) $(x-6)$ مقسوم على $(x+40)$

$$(x-6) \div (x+40)$$

ج) مضروب في القيمة المطلقة للعدد 15 :

$$9 \times |-15|$$

تدريب 2 : جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي :

باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

أ) $4x - 8^2 + 7$, $x=15$

$$4x - 8^2 + 7 = 4(15) - 8^2 + 7$$

$$= 60 - 64 + 7 = 3$$

ب) $|-17| - y^3 + 27$, $L=3$

$$= |-17| - 3^3 + 27 = 17 - 27 + 27 = 17$$

مسألة 1 : أكتب عبارة جبرية تمثل كل ما يأتي :

أ) أكثر من x بخمسة أضعاف : $x + 5^2$

ب) $(y+5)$ مقسوم على $(y-30)$

$$(y+5) \div (y-30)$$

ج) مضروب في القيمة المطلقة للعدد 9 :

$$7 \times |-9|$$

مسألة 2 : جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي باستخدام قيمة

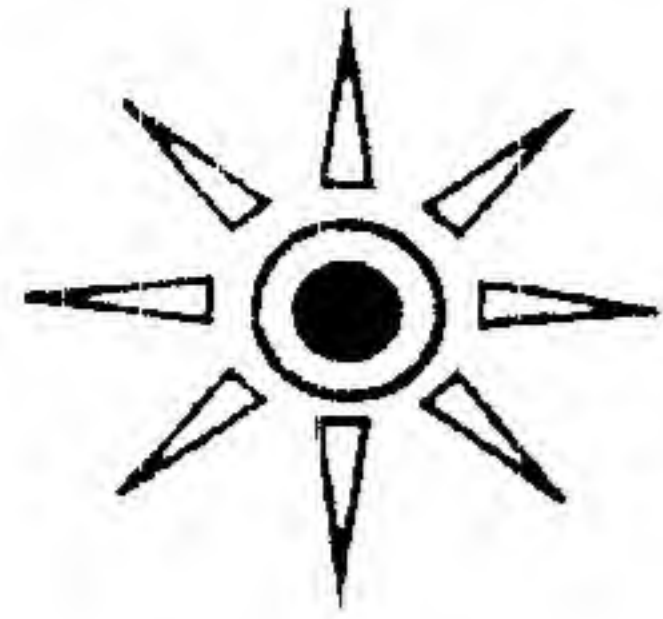
المتغير المعطاة : $y=10$, $5y - 6^2$

$$5y - 6^2 = 5 \times 10 - 36 = 50 - 36 = 14$$

أ) $|-23| - L^3 + 47$, $L=5$

$$|-23| - 5^3 + 47 = 23 - 125 + 47$$

$$= -55$$



الدروس 4 / حلّ المعادلات ذات الخطوة الواحدة

سؤال 1 حلّ معادلات الطرح والجمع باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

1) $X + 16 = |-30| \rightarrow$

$X = |-30| - 16 \rightarrow X = 30 - 16 \rightarrow X = 14$

2) $Y - 37 = 19 \rightarrow Y = 19 + 37 \rightarrow$

$Y = 56$

1) $X - 7 = |-20| \rightarrow X = |-20| + 7 \rightarrow$

$X = 20 + 7 \rightarrow X = 27$

2) $Y + 21 = -42 \rightarrow Y = -42 - 21 \rightarrow$

$Y = -63$

سؤال 2 حل معادلات القسمة والضرب باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

1) $N \div 52 = -9 \rightarrow$

$N = -9 \times 52 \rightarrow N = -468$

2) $Z \times |-4| = 84 \rightarrow$

$Z = 84 \div |-4| \rightarrow Z = 84 \div 4 \rightarrow Z = 21$

1) $N \div 8 = -14 \rightarrow N = -14 \times 8 \rightarrow$

$N = -104$

2) $Z \times |-7| = 49 \rightarrow Z = 49 \div |-7| \rightarrow$

$Z = 49 \div 7 \rightarrow Z = 7$

الجذر التربيعي والجذر التكعيبي

الدروس 5 /

سؤال 1 جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للأعداد الصحيحة :

1) $\sqrt{49} = 7$ 2) $\sqrt{36} = 6$

3) $\sqrt[3]{-125} = -5$ 4) $\sqrt[3]{1000} = 10$

1) $\sqrt{25} = 5$ 2) $\sqrt{100} = 10$

3) $\sqrt[3]{-64} = -4$ 4) $\sqrt[3]{-216} = -6$

سؤال 2 جد قيمة العبارة الجبرية في ظل ما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

1) $X - \sqrt{49} + 8$, $X = 22$

$X - \sqrt{49} + 8 = 22 - 7 + 8 = 23$

2) $2^3(N \div \sqrt{36}) - 5(N + \sqrt[3]{125})$, $N = 30$

$= 2^3(30 \div \sqrt{36}) - 5(30 + \sqrt[3]{125})$

$= 8(30 \div 6) - 5(30 + 5)$

$= 8 \times 5 - 5 \times 35$

$= 40 - 175 = -135$

1) $X - \sqrt{36} + 5$, $X = 25$

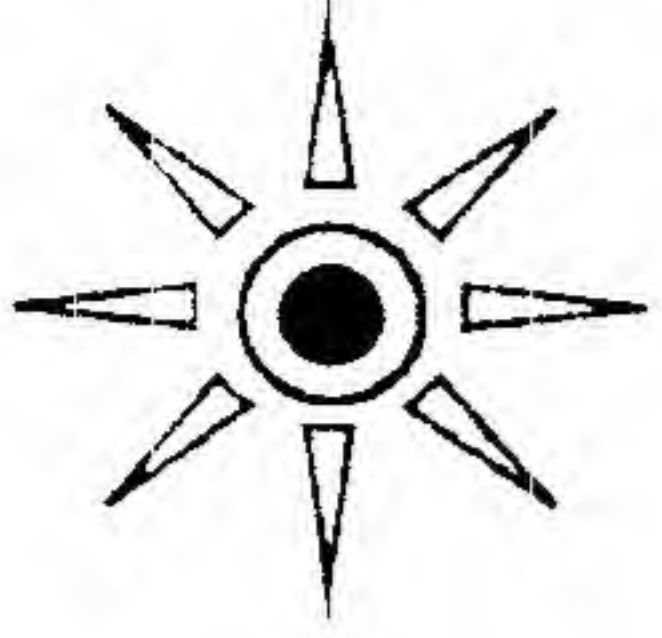
$25 - 6 + 5 = 24$

2) $4^2(Y \div \sqrt{81}) - 2(Y + \sqrt[3]{125})$, $Y = 18$

$= 4^2(18 \div \sqrt{81}) - 2(18 + \sqrt[3]{125})$

$= 4^2(18 \div 9) - 2(18 + 5)$

$= 16 \times 2 - 2 \times 23 = -14$



Chapter (1) Test اختبار الفصل الأول (حل أسئلة الاختبار)

استعمل خصائص العمليات لتعب ذهنياً

1) $5 \times 13 = 13 \times 5 = 65$

2) $(17 + 8) + 2 = 17 + (8 + 2) = 17 + 10 = 27$

3) $6 \times (30 + 3) = 6 \times 30 + 6 \times 3$

3) $(13 \times 11) \times 5 = 13 \times (11 \times 5) = 13 \times 55 = 715$

$$= 180 + 18 = 198$$

5) $9 \times 102 = 9 \times (100 + 2) = 9 \times 100 + 9 \times 2 = 900 + 18 = 918$

6) $7 \times (1 \times 13) = (7 \times 1) \times 13 = 7 \times 13 = 91$

اكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية أو بالصورة المرفعية :

7) $8^2 = 8 \times 8 = 64$

8) $7^0 = 1$

9) $15^1 = 15$

10) $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$

11) $21 \times 10^2 = 2100$

12) $4 \times 10^7 = 40000000$

13) $64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

14) $125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$

15) $1000000 = 10^6$

استعمل ترتيب العمليات وحسب ناتج كل ما يأتي :

16) $(32 - 9) \times (14 - 8)^2 = 23 \times 6^2 = 23 \times 36 = 828$

17) $88 \div 11 + 7 \times (-4) = 8 + (-28) = -20$

18) $(5 \times 22) - (6 \times 15) + 10 = 110 - 90 + 10 = 20 + 10 = 30$

19) $72 \div 9 + 3 \times (-7) - 3 \times 12 = 8 + (-21) - 36 = -13 - 36 = -49$

20) $|-36| \div |-6| + 13 \times (-3) = 36 \div 6 + (-39) = 6 + (-39) = -33$

21) $|-45| - |-10| + 17 \div (-17) = 45 - 10 + (-1) = 35 + (-1) = 34$

اكتب عبارة جبرية تمثل كل ما يأتي :

22) أكثر من x بستة أسس 3 : $x + 6^3$ 23) أقل من $7R$ بخمسين : $7R - 50$

24) $(H - 45)$ ممتوم على $(H + 4)$: $(H + 4) \div (H - 45)$

25) 8 أسس 2 مضروب في $(y - 5)$: $8^2(y - 5)$

هذه قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

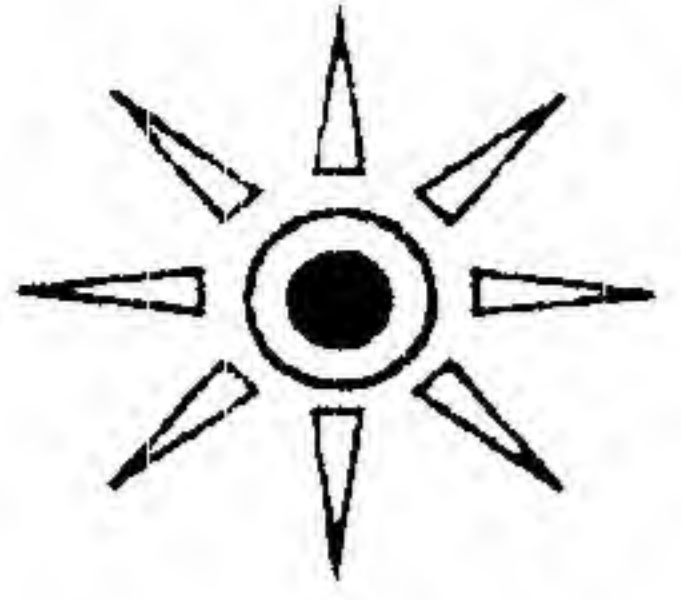
26) $12x^2 - 7^2$, $x = 6$

$$12x^2 - 7^2 = 12(6)^2 - 7^2 = 12 \times 36 - 49 = 432 - 49 = 383$$

27) $3(y - 8) - 200$, $y = -20$

$$3(y - 8) - 200 = 3(-20 - 8) - 200 = 3 \times (-28) - 200 = -84 - 200 = -284$$

28) $4^3(L - 5) - 9 \times 62$, $L = -35$



$$4^3(L-5) - 9 \times 62 = 4^3(-35-5) - 9 \times 62$$

$$= 64 \times (-40) - 9 \times 62 = -256 - 648 = -904$$

$$29) (72 \div M) - 3^2(1-M), M=9$$

$$(72 \div 9) - 3^2(1-9) = 8 - 9 \times (-8) = 8 + 72 = 80$$

$$30) |-14| + X^3 - 36, X=3$$

$$|-14| + X^3 - 36$$

$$31) 2V \div 4 - |-48| \div 2V, V=-12$$

$$2V \div 4 - |-48| \div 2V = 2(-12) \div 4 - 48 \div 2(-12)$$

$$= (-24 \div 4) - (48 \div (-24))$$

$$= -6 - (-2) = -6 + 2 = -4$$

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح:

$$32) V + 125 = 35 \rightarrow V = 35 - 125 \rightarrow V = -90$$

$$33) M - 33 = -66 \rightarrow M = -66 + 33 \rightarrow M = -33$$

$$34) 64 - Y = |-72| \rightarrow 64 - |-72| = Y \rightarrow Y = 64 - 72 \rightarrow Y = -8$$

حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة:

$$35) 9 \times L = 63 \rightarrow L = 63 \div 9 \rightarrow L = 7$$

$$36) S \div 7 = -21 \rightarrow S = -21 \times 7 \rightarrow S = -147$$

$$37) 13N = -52 \rightarrow N = -52 \div 13 \rightarrow N = -4$$

$$38) |-11| \times M = 99 \rightarrow M = 99 \div |-11| \rightarrow M = 99 \div 11 \rightarrow M = 9$$

$$39) -125 \div Y = |-25| \rightarrow -125 = |-25| \times Y \rightarrow Y = (-125) \div |-25| \rightarrow Y = -125 \div 25 = -5$$

$$40) X \div |-8| = 256 \rightarrow X = 256 \times |-8| \rightarrow X = 256 \times 8 \rightarrow X = 2048$$

جد قيمة الجذر التربيعي والتابعي للأعداد الصحيحة:

$$41) \sqrt{225} = \sqrt{15 \times 15} = 15 \quad 42) \sqrt{64} = 8 \quad 43) \sqrt{100} = 10$$

$$44) \sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2 \quad 45) \sqrt[3]{729} = 9 \quad 46) \sqrt[3]{-1000} = -10$$

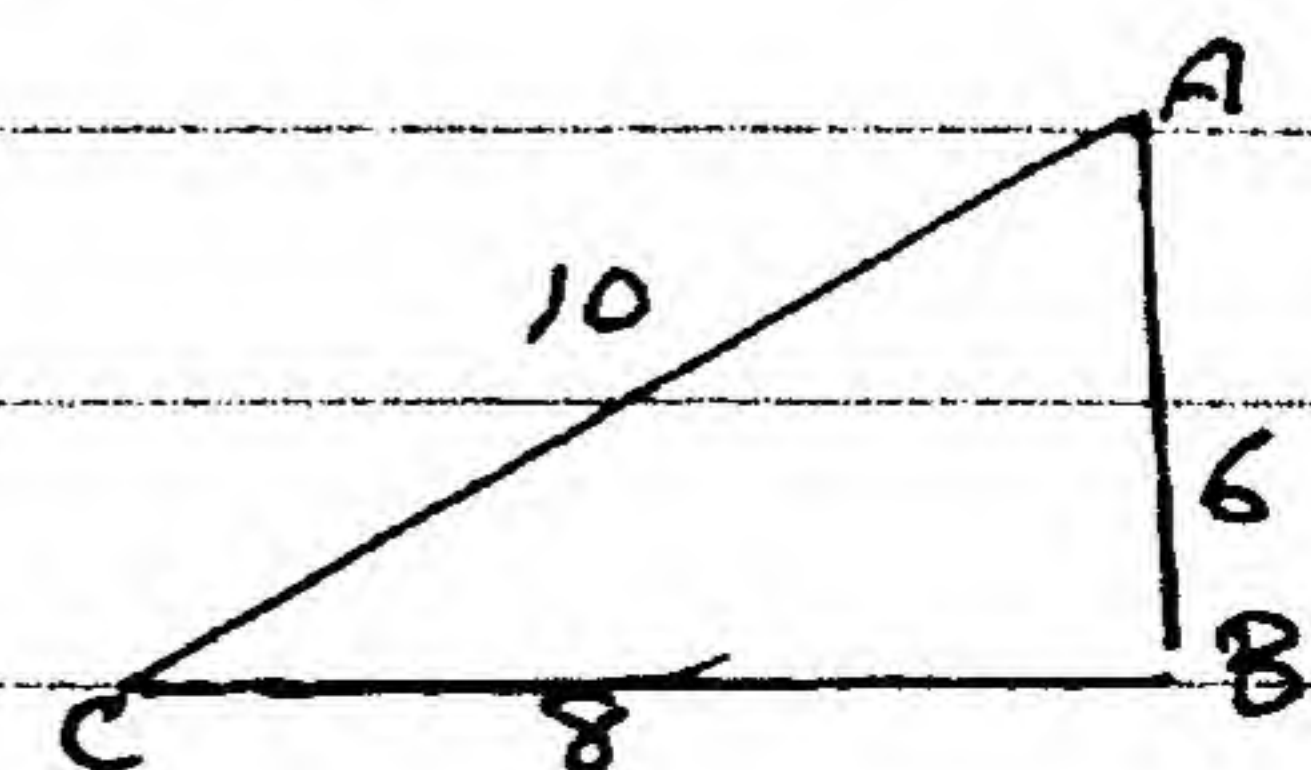
47) مثلث قائم الزاوية في B فإذا كان $AB=6$, $BC=8$ فما طول الوتر AC؟

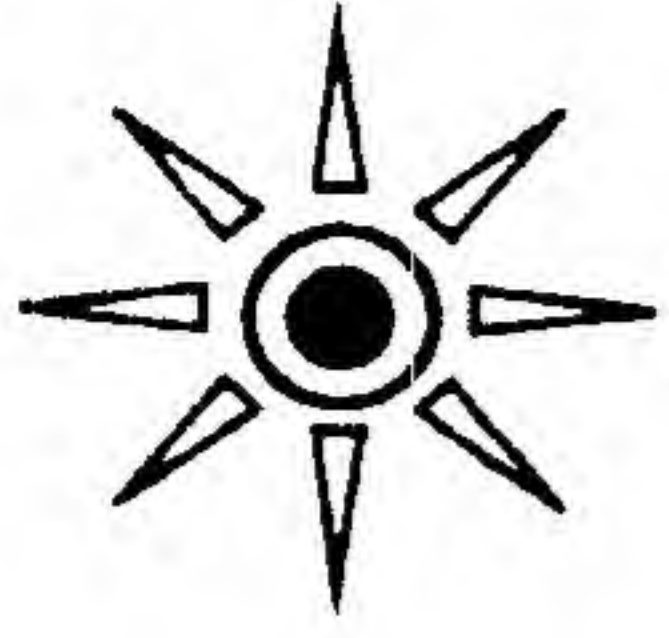
برهنة فيثاغورس

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

$$AC = \sqrt{100} = 10$$





« الفصل الثاني »

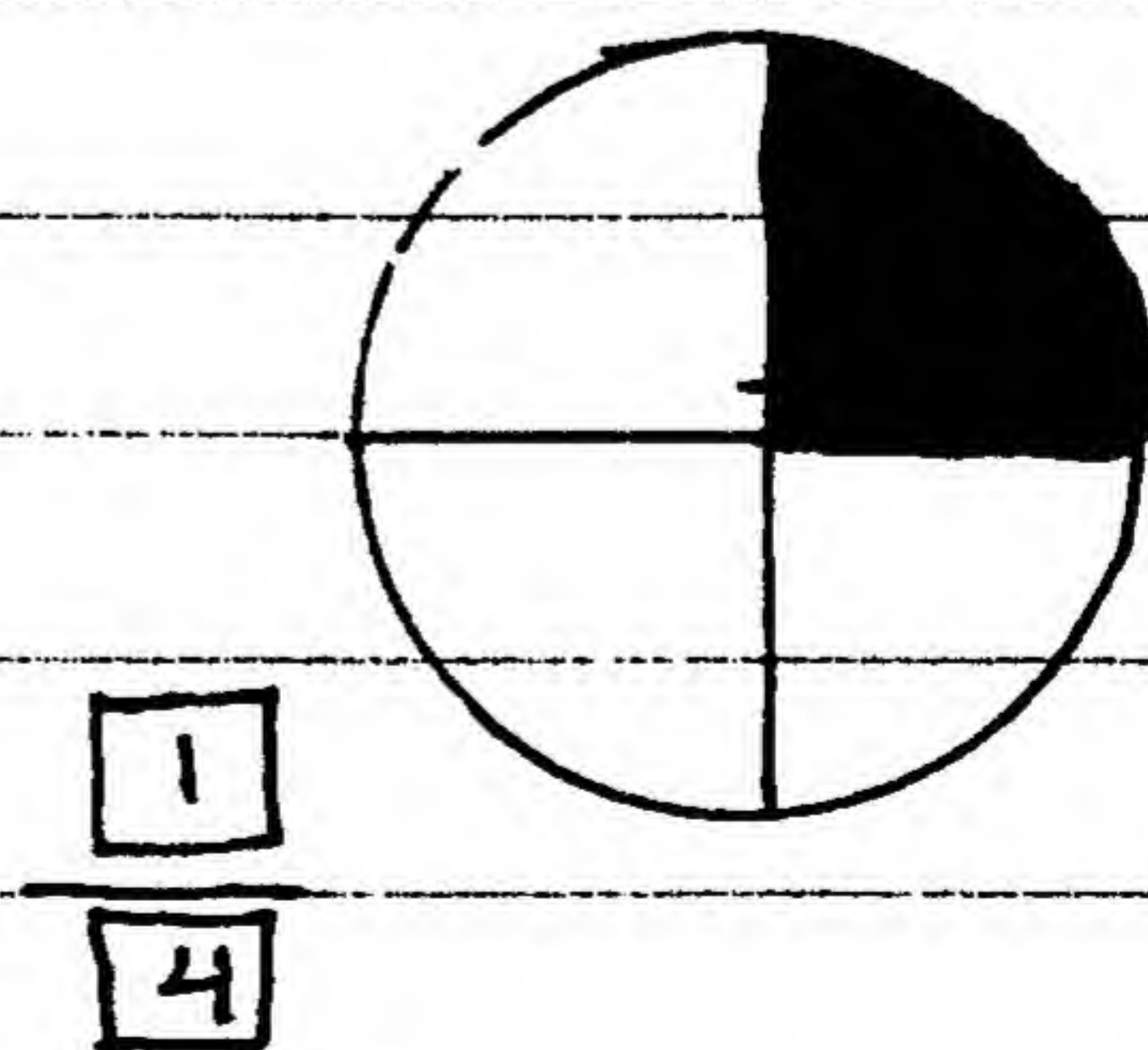
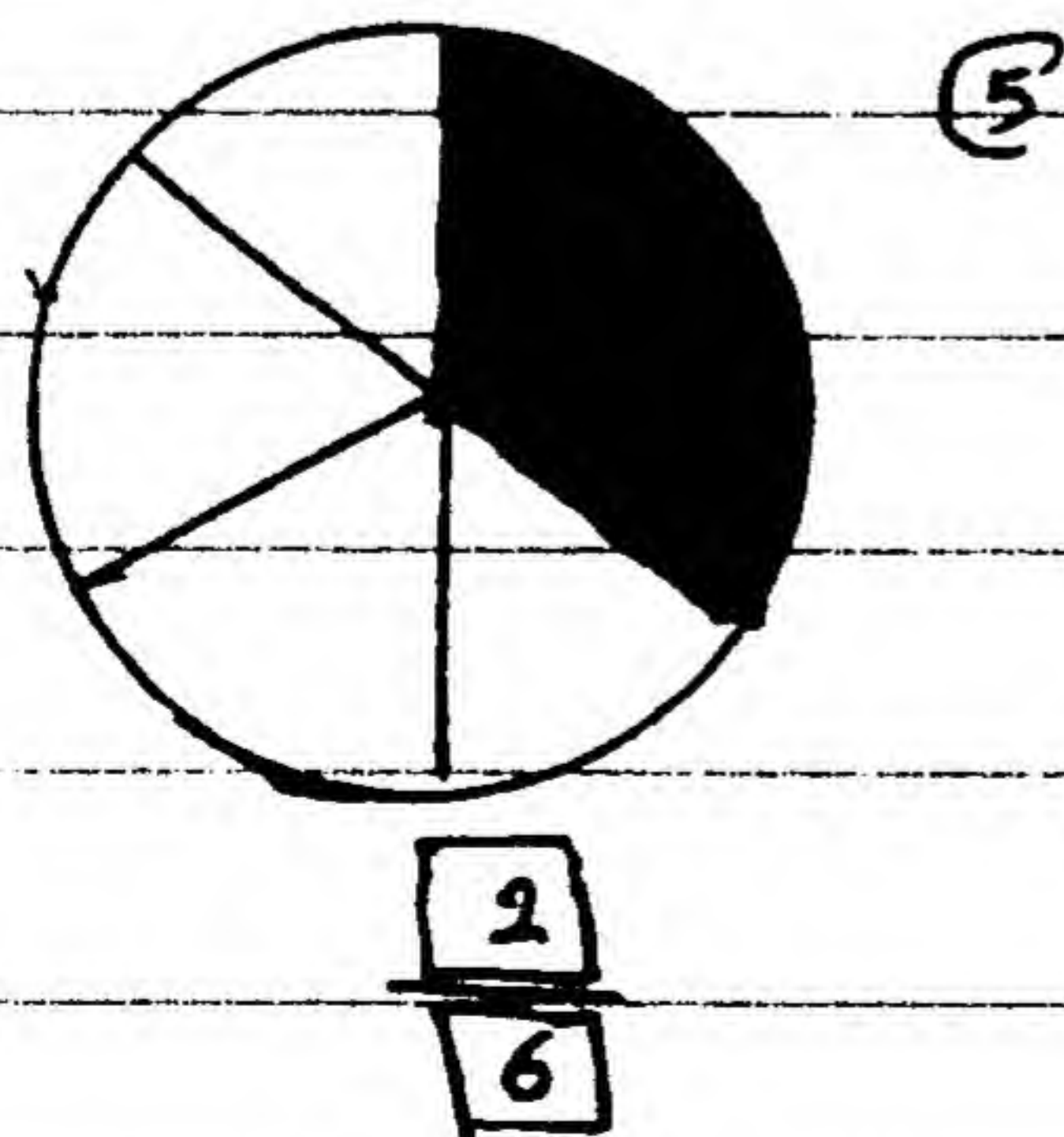
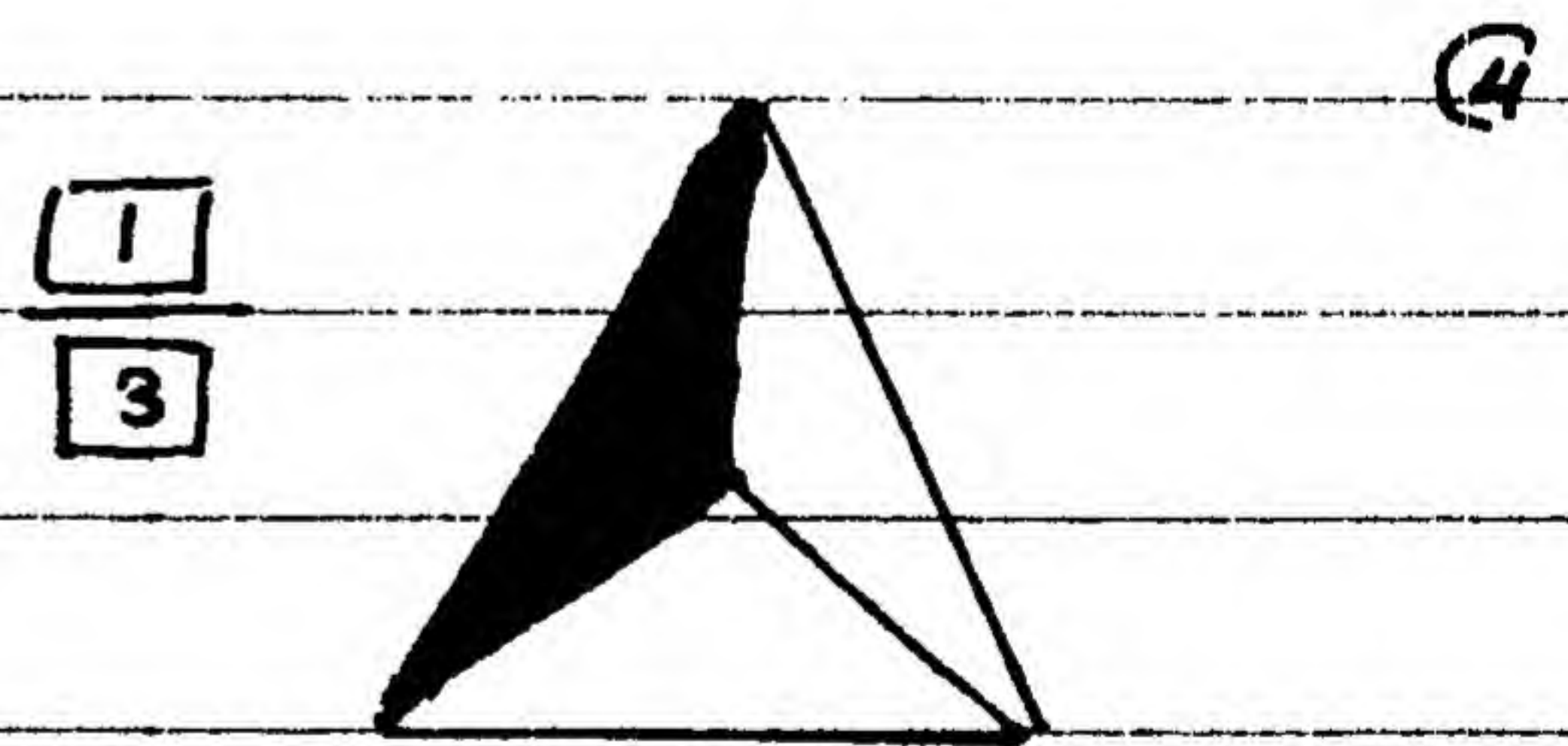
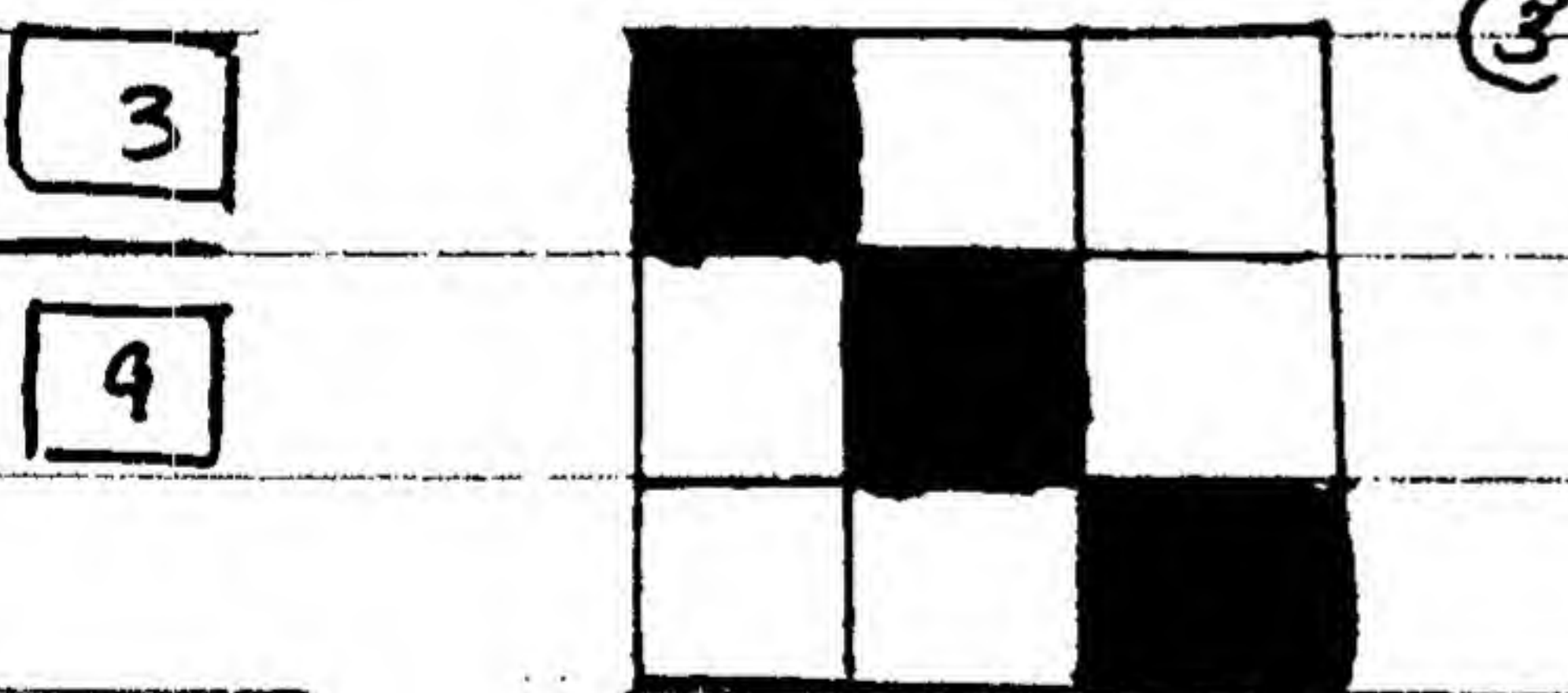
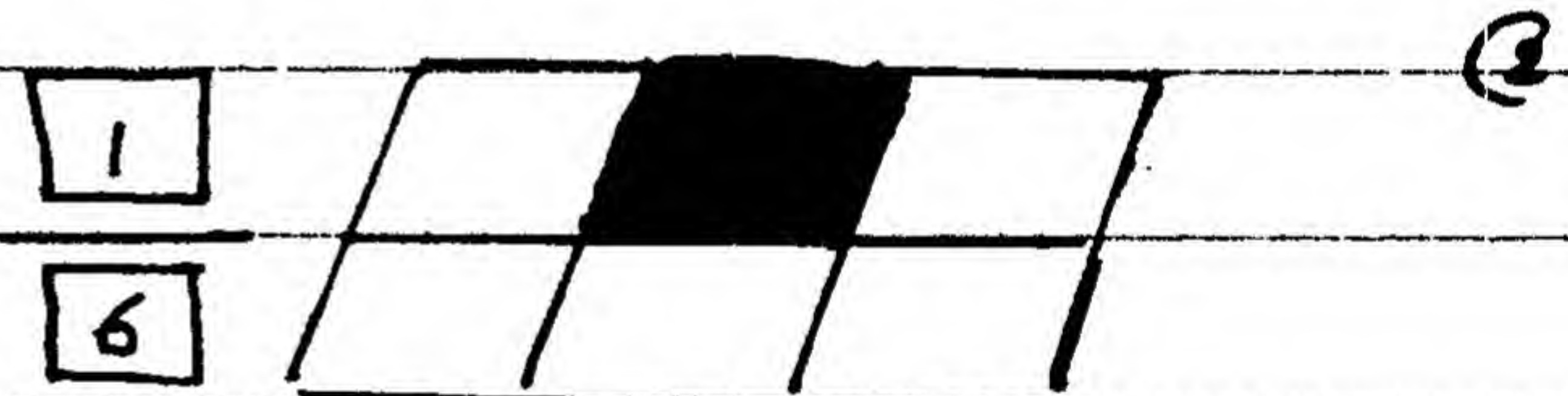
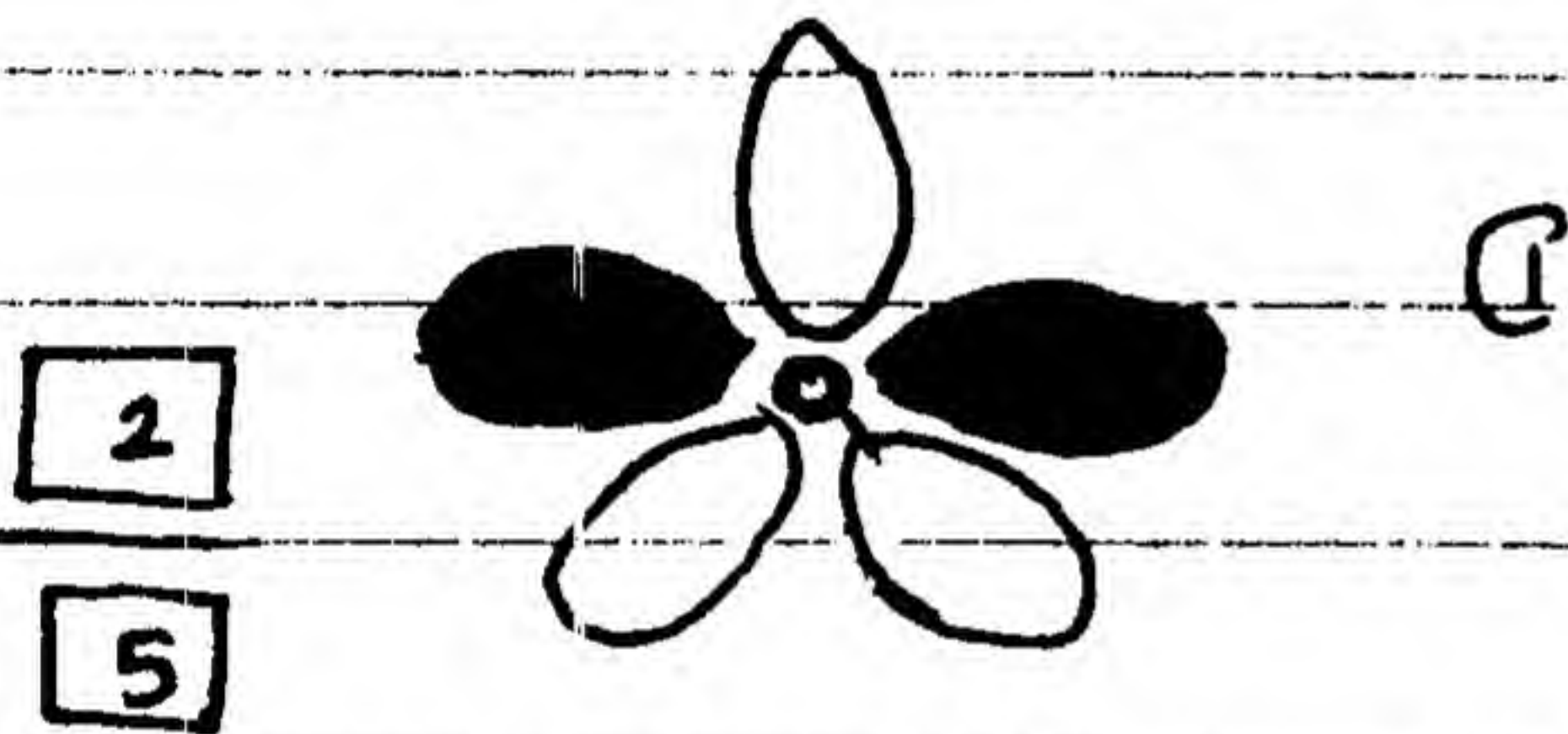
Rational Numbers الأعداد النسبية

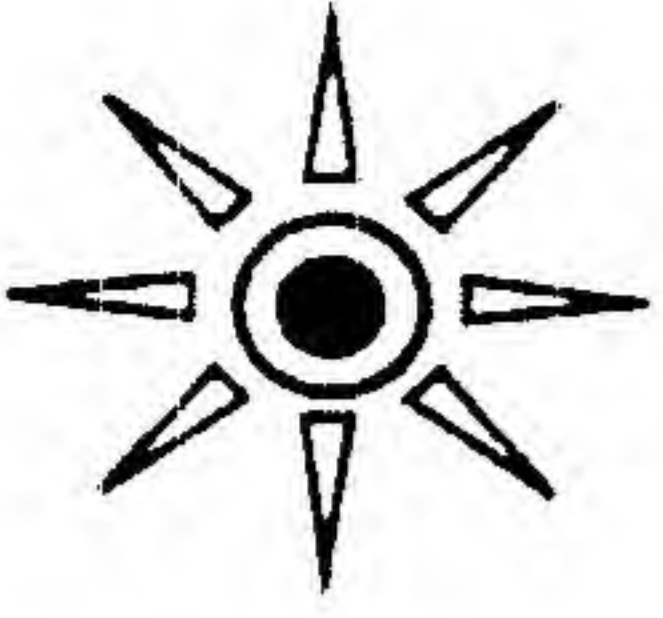
يحتوي الفصل الثاني على :

1. مفهوم الأعداد النسبية ومقارنتها وترتيبها .
2. العمليات على الأعداد النسبية .
3. النسبة المئوية وتقديرها .
4. الربح والخسارة والتقسيم التنازلي .
5. التنازح الطردي والعكسي .
6. تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية .
7. خطة حل المسألة (معمولية الإجابة) .

الاختبار القبلي : Pretest

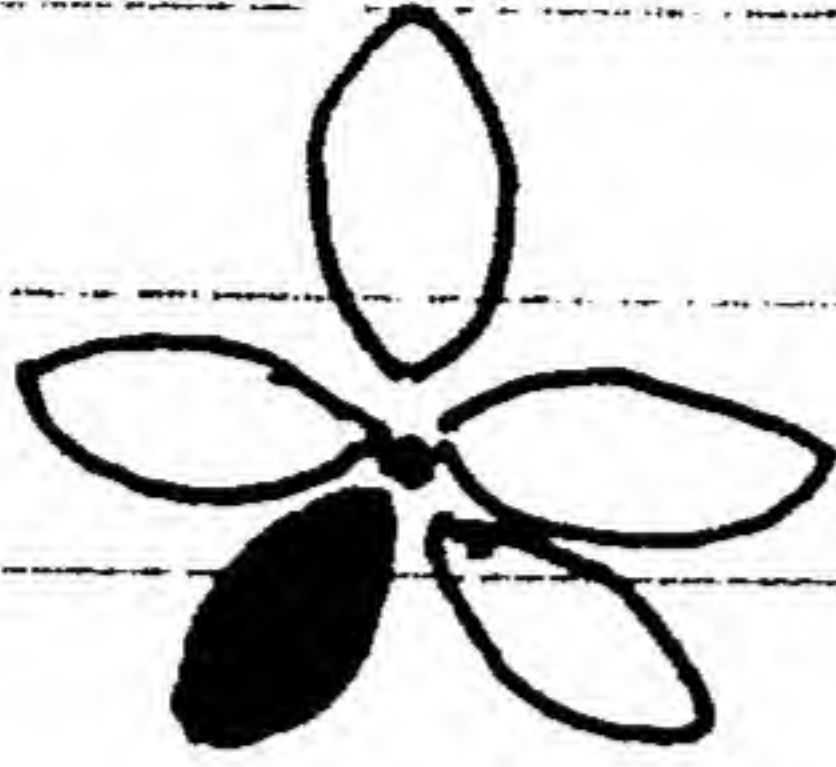
اكتب الكسر الذي يمثل الجزء الملون



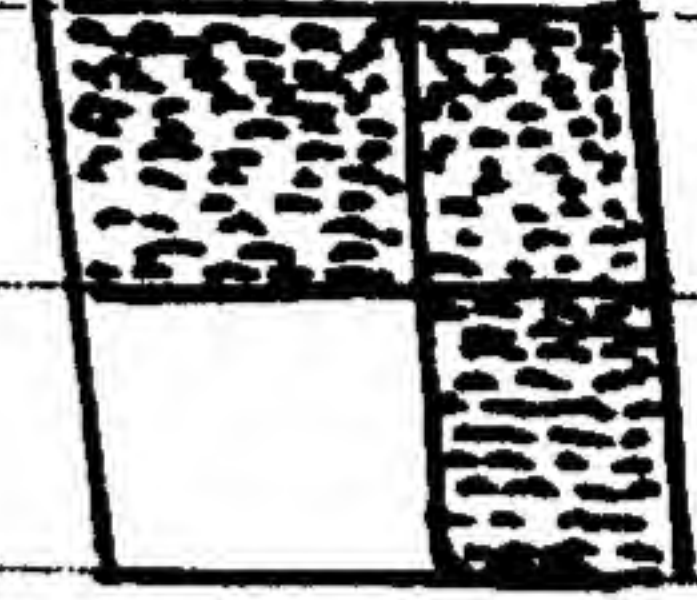


عَبِّءْ مِنَ الْكُورِ الْقَالِيَةِ بِالشَّكْلِ

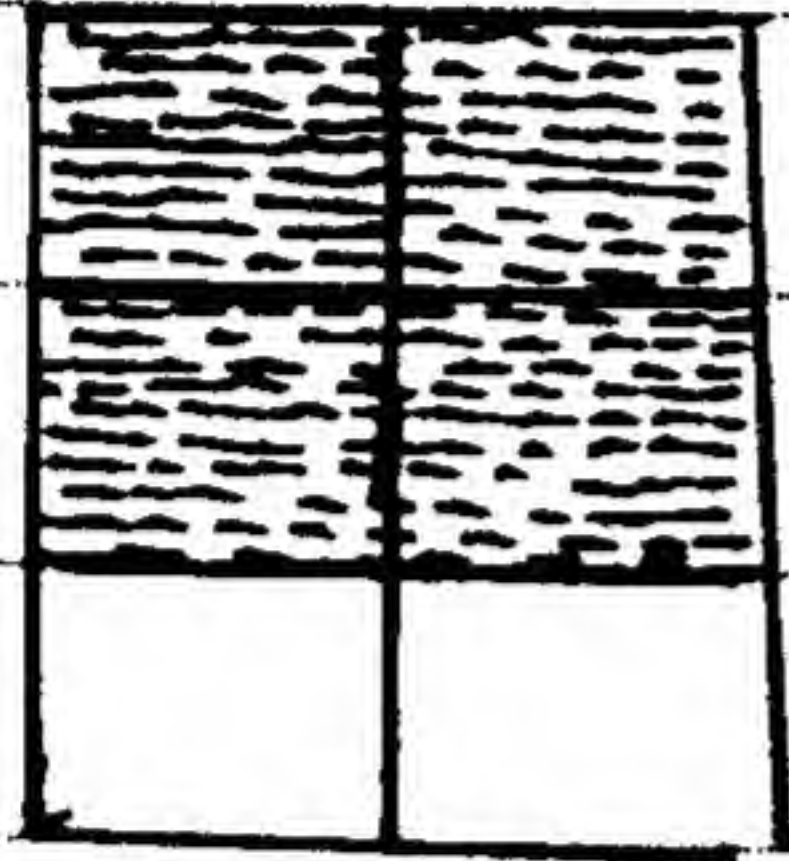
7) $\frac{1}{5}$



8) $\frac{3}{4}$



9) $\frac{4}{6}$

وَسَطِّعْ أَنْ تَرَسِّمَ اشْكَالَ
أُخْرَى

10) صل بين كل كور من الصف الأول مع الكور الذي يكافئه من الصف الثاني

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{14}{30} & \frac{12}{21} & \frac{3}{9} & \frac{15}{20} & \frac{10}{16} & & \\ & & & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{3}{4} & \frac{7}{15} & \frac{5}{8} & \frac{4}{12} & \frac{4}{7} & & \end{array}$$

بِطَرِيقٍ مَعْرِفَةِ ذَلِكَ اخْتِمْ الْكُورَ سَلَاظِ هَذَا مَا وَاقِعٌ بَيْنَ الْكُورِ فِي الصَّفِّ الْأَوَّلِ وَالثَّانِي
اكتب العدد المناسب في □

11) $\frac{4}{6} = \frac{\boxed{8}}{12}$

12) $\frac{3}{9} = \frac{\boxed{9}}{27}$

13) $\frac{2}{\boxed{7}} = \frac{14}{49}$

14) $\frac{3}{5} = \frac{\boxed{12}}{20}$

المرجع الأول / مفهوم الأعداد النسبية ومقارنتها وترتيبها

Concept, Ordering and Comparing the Rational Numbers

فكرة المبحث : اعطاد مفهوم الأعداد النسبية ومقارنة الأعداد النسبية وترتيب الأعداد النسبية
أما الخطوات التي تسجل هي العدد النسبي .

تعالج صف فيه 25 طالب يفضلون الفواكه التالية 15 طالب يفضلون البرتقال و 6

طلاب يفضلون العنب و 4 طلاب يفضلون التفاح

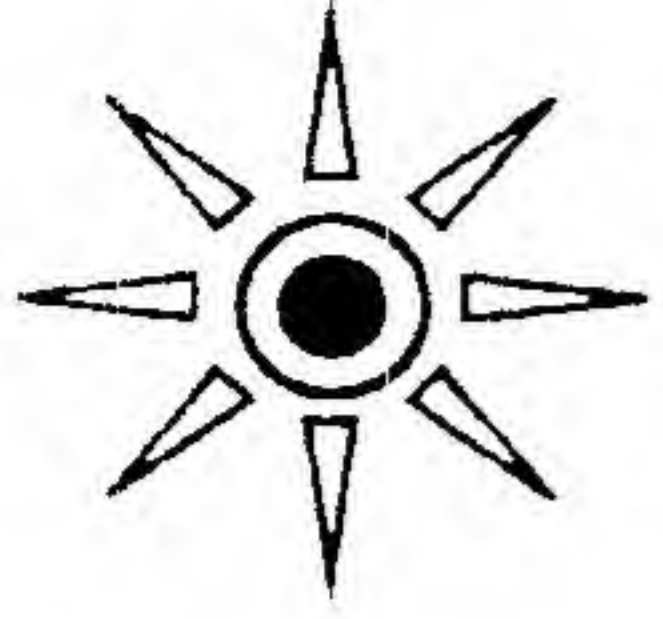
وبعد تعريف مفهوم الأعداد النسبية نتيج ان نحل هذا السؤال وهو إيجاد نسبة كل فئة
من الطلاب إلى المجموع في تفضيل الفواكه

مفهوم الأعداد النسبية : Concept of Rational Numbers

تسمى الأعداد التي يمكن كتابتها على شكل كسر أعداداً نسبية

ويرمز لمجموعتها بالرمز Q .

العدد النسبي : هو أي عدد يمكن كتابته على صورة $\frac{a}{b}$ ، إذ a, b عددين صحيحان وإن
 $a, b \neq 0$ يسمى البسط و b يسمى المقام وتعد الأعداد العشرية والكسور



المتبادلة ، الأعداد الصحيحة أيضاً تعتبر أعداداً نسبية مقامها العدد 1 .
سؤال 1 يمكن التعبير عن نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون أي نوع من أنواع الفواكه
 بالحل التالي :

العدد النسبي الذي يمثل نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون البرتقال $\frac{15}{25}$ أي أن العدد 25 يمثل
 العدد الأصلي للطلاب

العدد النسبي الذي يمثل نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون العنب $\frac{6}{25}$

العدد النسبي الذي يمثل نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون التفاح $\frac{4}{25}$

سؤال 2 عرّف عن الأعداد والكسور التالية بصيغة عدد نسبي :

i) $2 = \frac{2}{1}$ ii) $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ iii) $5 = \frac{5}{1}$ iv) $-7 = \frac{-7}{1}$

v) $1\frac{3}{7} = \frac{10}{7}$ vi) $7 = \frac{7}{1}$ vii) $-4\frac{3}{5} = \frac{-23}{5}$ viii) $0 = \frac{0}{1}$

سؤال 3 عرّف عن الكسور العشرية التالية بصيغة العدد النسبي :

i) $0.11 = \frac{11}{100}$ ii) $0.5 = \frac{5}{10}$ iii) $3.112 = \frac{3112}{1000}$ iv) $2\frac{2}{3} = \frac{11}{3}$

v) $2.1 = \frac{21}{10}$ vi) $0.33 = \frac{33}{100}$ vii) $0.033 = \frac{33}{1000}$ viii) $3.2 = \frac{32}{10}$

مقارنة الأعداد النسبية : Comparing the Rational Numbers

تعلّمنا سابقاً مقارنة الكسور وسوف نتعلّم مقارنة الأعداد النسبية

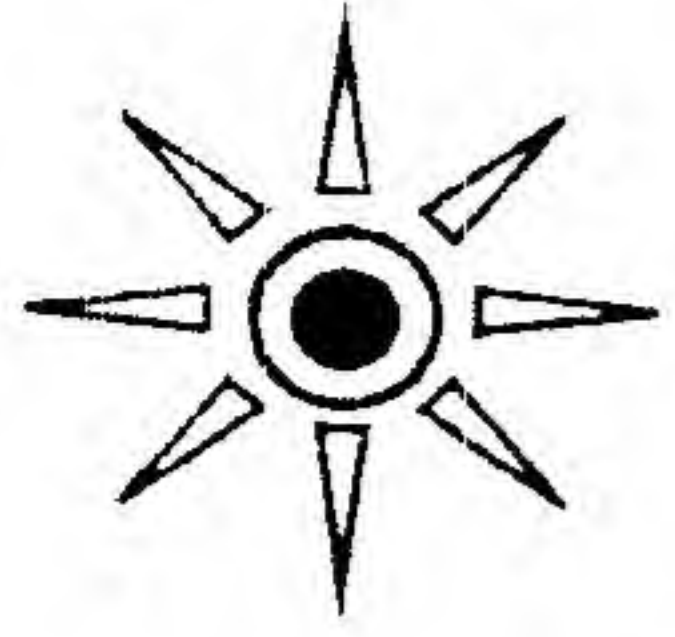
سؤال 4 قارن بين الأعداد النسبية مستخدماً (< ، > ، =) فيما يأتي :

لمقارنة الأعداد النسبية نعيد كتابتها بتوحيد مقاماتها بأرستحما
 المضاعف المشترك الأصغر

حول الكسرين إلى كسرين مقامهما متساويان $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$

وبما أن $\frac{2}{6} < \frac{3}{6}$ (لأنه المقامات متساوية نقارن بين البسوط) .

لذلك $\frac{1}{3} < \frac{3}{6}$



$$\text{نجد} \quad \frac{-4}{5} \square \frac{-5}{7}$$

هذه الكسرين إلى كسرين مقامهما متساويان

$$\frac{-4}{5} = \frac{-4 \times 7}{5 \times 7} = \frac{-28}{35}, \quad \frac{-5}{7} = \frac{-5 \times 5}{7 \times 5} = \frac{-25}{35}$$

نلاحظ $\frac{-28}{35} < \frac{-25}{35}$ لذلك $\frac{-4}{5} < \frac{-5}{7}$

$$\text{نجد} \quad \frac{1}{2} \square \frac{2}{4}$$

هذه الكسرين إلى كسرين مقامهما متساويان

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$$

$$\therefore \frac{2}{4} = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

لنلاحظ إذا تساوى عددان نسبيات فإن حاصل ضرب بسط الأول \times مقام الثاني = حاصل ضرب مقام الأول \times بسط الثاني. أي أن: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \times d = c \times b$ (حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

حيث بسط العدد الأول في مقام العدد الثاني لها (الطرفين $a \times d$) يعني a و d يسيران لطرفين
وإن مقام العدد الأول في بسط العدد الثاني لها (الوسطين $c \times b$) يعني c و b يسيران لوسطين
بما أن $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

لذلك ضرب الوسطين $\leftarrow 1 \times 4 = 2 \times 2 \rightarrow$ ضرب الطرفين
 $4 = 4$

ترتيب الأعداد النسبية: Ordering Rational Numbers

نطقت سابقاً ترتيب الكسور وهنا سوف نتعلم ترتيب الأعداد النسبية

مثال 5 رتب الأعداد النسبية التالية من الأصغر إلى الأكبر.

2.3 ، $2\frac{1}{6}$ ، -2.4 لترتيب الأعداد النسبية من الأصغر إلى الأكبر تحولها إلى

كسور متشابهة المقامات.

-2.4 هو أصغر الأعداد الثلاثة لأنه عدد سالب. العدد سالب أصغر من عدد موجب

$$2.3 = \frac{23}{10}$$

حول العدد العشري إلى كسراً عشدي

$$2\frac{1}{6} = \frac{13}{6}$$

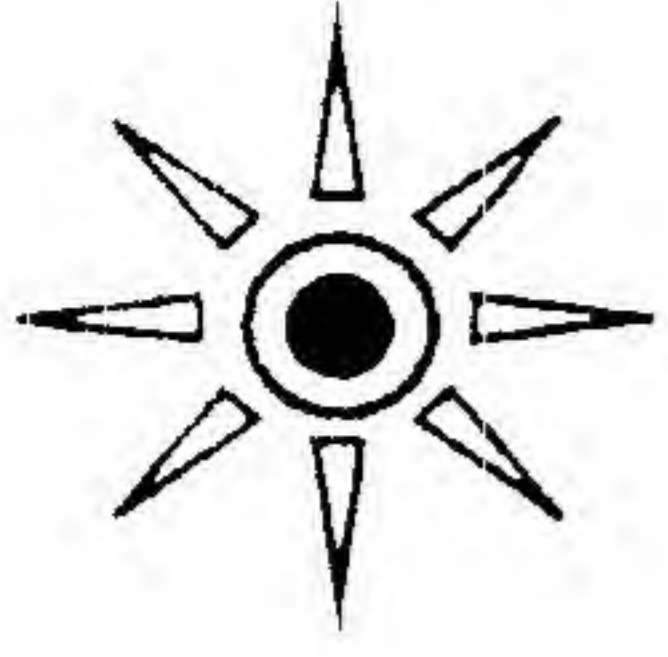
حول العدد الكسري إلى كسراً عشدي

$$\frac{23}{10} = \frac{23 \times 3}{10 \times 3} = \frac{69}{30}, \quad \frac{13}{6} = \frac{13 \times 5}{6 \times 5} = \frac{65}{30}$$

حول الكسرين إلى كسرين لهما نفس المقام

$$\frac{65}{30} < \frac{69}{30} \quad \text{لأن نلاحظ أنه}$$

بمقارنة الكسرين الموجهين أي $\frac{23}{10} < \frac{13}{6}$ لذلك $-2.4 < 2\frac{1}{6} < 2.3$



تأكد من فهمك :

مجموعت الأعداد والكسور العنصرية بصفة العدد النسبي : (الأسئلة من 1-6 مثابة للسؤال 1)

$$① 0.3 = \frac{3}{10} \quad ② 6 = \frac{6}{1} \quad ③ 1.9 = \frac{19}{10} \quad ④ 7.45 = \frac{745}{100}$$

$$⑤ 4\frac{2}{3} = \frac{14}{3} \quad ⑥ 0.8 = \frac{8}{10} \quad ⑦ 2\frac{4}{5} = \frac{14}{5} \quad ⑧ 6\frac{6}{9} = \frac{60}{9}$$

ملحوظة : لاحظ الجزء العشري إذا مرتبة واحدة فالمقام هو 10 وإذا مرتبة 100 وإذا 1000 وهكذا

مقارنة بين الأعداد العنصرية - تمثلاً الرموز (< , > , =) [الأسئلة 2-4 مثابة للسؤال 2]

$$⑨ \frac{3}{8} \boxed{<} \frac{2}{4} \quad \text{نوجد المقامات} \quad \frac{3}{8} = \frac{3 \times 1}{8 \times 1} = \frac{3}{8} \quad \frac{2}{4} = \frac{2 \times 2}{4 \times 2} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{2 \times 2}{4 \times 2} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{2}{4} > \frac{3}{8} \quad \text{لذلك} \quad \frac{4}{8} > \frac{3}{8}$$

$$⑩ \frac{8}{12} \boxed{=} \frac{4}{6} \quad \text{نوجد المقامات} \quad \frac{8}{12} = \frac{8 \times 1}{12 \times 1} = \frac{8}{12} \quad \frac{4}{6} = \frac{4 \times 2}{6 \times 2} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{8}{12} = \frac{4}{6} \quad \text{فالعددان متساويان} \quad \frac{8}{12} = \frac{8}{12}$$

$$⑪ \frac{3}{4} \boxed{>} \frac{3}{7} \quad \text{نوجد المقامات (لنوجد المقامات نجد المضاعف المشترك الأكبر للمقامات}$$

ونقسم على كل مقام) ويضرب في البسط والمقام. فمثلاً المقام 28 هو 28 ويقسم

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 7}{4 \times 7} = \frac{21}{28}$$

على 4 يكون الناتج 7 ويضرب البسط والمقام في 7

$$\frac{3}{7} = \frac{3 \times 4}{7 \times 4} = \frac{12}{28}$$

ونقسم على 7 يكون الناتج 4 ويضرب البسط والمقام في 4

$$\frac{21}{28} > \frac{12}{28}$$

ونقارن بين البسطين الأكبر أو يساوي أو أصغر

$$\frac{3}{4} > \frac{3}{7}$$

ثم نوجه إلى أصل العددين النسبين ونكتب نفس الإشارة لذلك

$$⑫ \frac{3}{9} \boxed{<} \frac{5}{11} \quad \text{نوجد المقامات} \quad \frac{3}{9} = \frac{3 \times 11}{9 \times 11} = \frac{33}{99} \quad \frac{5}{11} = \frac{5 \times 9}{11 \times 9} = \frac{45}{99}$$

$$\frac{3}{9} < \frac{5}{11} \quad \text{لذلك} \quad \frac{33}{99} < \frac{45}{99} \quad \text{وعليه}$$

$$⑬ \frac{9}{5} \boxed{>} \frac{4}{6} \quad \text{نوجد المقامات} \quad \frac{9}{5} = \frac{9 \times 6}{5 \times 6} = \frac{54}{30} \quad \frac{4}{6} = \frac{4 \times 5}{6 \times 5} = \frac{20}{30}$$

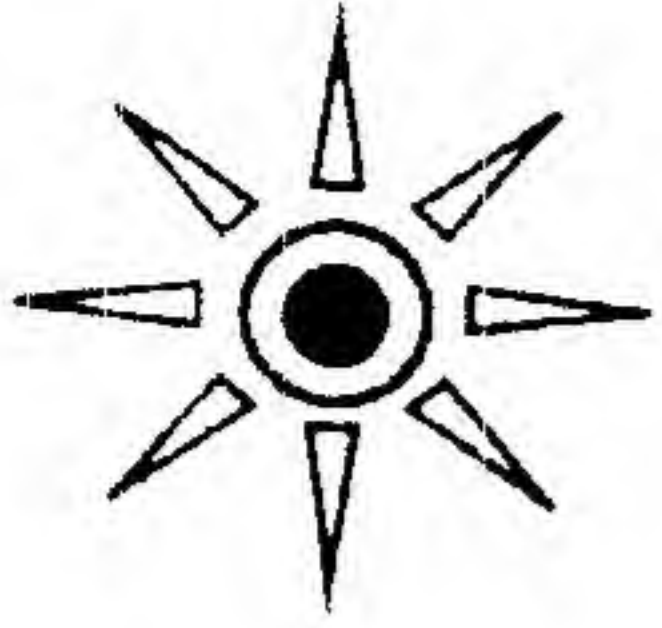
$$\frac{9}{5} > \frac{4}{6} \quad \text{لذلك} \quad \frac{54}{30} > \frac{20}{30}$$

$$⑭ 3\frac{6}{7} \boxed{<} 4\frac{4}{5}$$

$$3\frac{6}{7} = \frac{27}{7} = \frac{27 \times 5}{7 \times 5} = \frac{135}{35}$$

$$4\frac{4}{5} = \frac{24}{5} = \frac{24 \times 7}{5 \times 7} = \frac{168}{35}$$

$$3\frac{6}{7} < 4\frac{4}{5} \quad \text{لذلك} \quad \frac{135}{35} < \frac{168}{35}$$



رتب الأعداد النسبية التالية من الأصغر إلى الأكبر (مشابهة للمثال 5)

15) 3.45 ، $3\frac{6}{7}$ ، 3.5

$$3.45 = \frac{345}{100} \quad , \quad 3\frac{6}{7} = \frac{27}{7} \quad , \quad 3.5 = \frac{35}{10}$$

$$\frac{345 \times 7}{700} = \frac{2415}{700} \quad , \quad \frac{27 \times 100}{700} = \frac{2700}{700} \quad , \quad \frac{35 \times 70}{700} = \frac{2450}{700}$$

$$3\frac{6}{7} > 3.5 > 3.45$$

هذا الترتيب هو من اليسار إلى اليمين فيكون $3\frac{6}{7}$ ، 3.5 ، 3.45

16) $\frac{2}{3}$ ، $\frac{4}{7}$ ، $\frac{3}{5}$

نوجد المقام بأبجاص 105

$$\frac{70}{105} \quad , \quad \frac{60}{105} \quad , \quad \frac{63}{105}$$

$$\frac{70}{105} > \frac{63}{105} > \frac{60}{105}$$

$$\frac{2}{3} > \frac{3}{5} > \frac{4}{7}$$

فالترتيب من يسار إلى اليمين هو

17) طول : يبلغ طول أسامة 1.43 cm و يبلغ طول مازن 1.45 cm و يبلغ طول ازهر 1.47 cm استعمل ترتيب الأعداد النسبية لكي يصفوا بحسب الطول ؟

الحل / واضح من السؤال العدد الصحيح هو 1 ولذلك ننقل إلى الجزء اعشري وواضح ان

انه الترتيب بحسب الطول هو : 1.43 cm ، 1.45 ، 1.47

تدربا وحل التمرينات :

عبر عن الأعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي

18) $0.9 = \frac{9}{10}$

19) $5 = \frac{5}{1}$

20) $2.8 = \frac{28}{10}$

21) $3.41 = \frac{341}{100}$

22) $8\frac{3}{7} = \frac{59}{7}$

23) $0.1 = \frac{1}{10}$

24) $7\frac{2}{5} = \frac{37}{5}$

25) $9\frac{4}{5} = \frac{49}{5}$

قارن بين الأعداد النسبية مستعمل الرموز ($=$ ، $>$ ، $<$)

26) $\frac{4}{5} > \frac{3}{6}$
 $\frac{24}{30} > \frac{15}{30}$

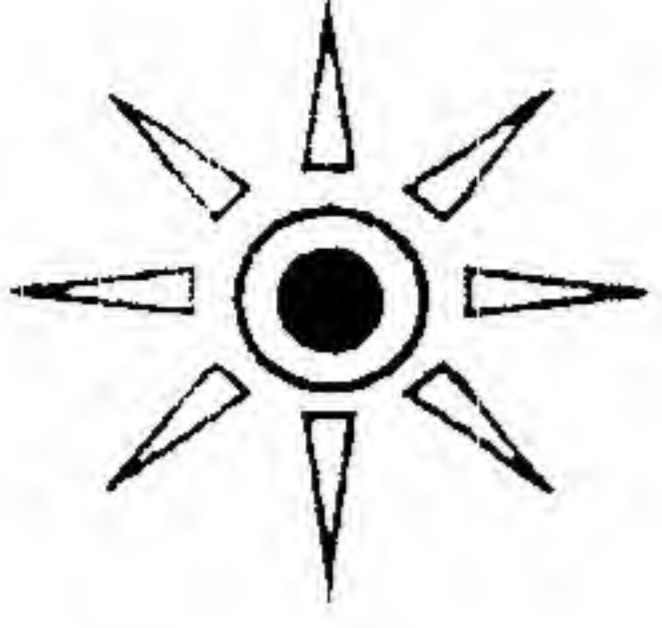
27) $\frac{7}{9} > \frac{4}{7}$
 $\frac{49}{63} > \frac{36}{63}$

28) $\frac{2}{7} < \frac{5}{8}$
 $\frac{16}{56} < \frac{35}{56}$

29) $\frac{6}{4} < \frac{8}{3}$
 $\frac{18}{12} < \frac{32}{12}$

30) $1\frac{9}{10} < 2\frac{1}{11}$
 $\frac{19}{10} < \frac{23}{11}$
 $\frac{209}{110} < \frac{230}{110}$

31) $\frac{6}{9} > \frac{7}{12}$
 $\frac{24}{36} > \frac{21}{36}$



تدرب وحل مسائل مماثلة :

(32) مدرسة: مدرسة فيها 20 مدرسين ومدرسة اذا كان عدد المدرسات 12

(i) ما العدد النسبي الذي يعبر عن عدد المدرسات في المدرسة ؟ هو $\frac{12}{20}$

(ii) ما العدد النسبي الذي يعبر عن عدد المدرسين في المدرسة ؟

عدد المدرسين في المدرسة هو $20 - 12 = 8$

اذن $\frac{8}{20}$ العدد النسبي الذي يمثل عدد المدرسين .

(33) رياضة : فاز الفريق العراقي بالمركز الرابع في مسابقة كرة القدم في الألعاب الاولمبية

التي جرت في اثينا عام 2004 . ما العدد النسبي الذي يعبر عن مرتبة الفريق

العراقي بالنسبة للفرق الاربعة الفائزة ؟

بما ان الفرق عددها 4 فرق والفريق العراقي بالمركز الرابع فالعدد النسبي $\frac{4}{4}$

(34) طبيعة : تبلغ نسبة المياه حوالي 0.71 من سطح الكرة الارضية . عرّف عن نسبة

المياه بعدد نسبي $0.71 = \frac{71}{100}$

(35) نقد : لدى هبة 0.455 كغم من الذهب ولدى هالة $\frac{16}{20}$ كغم من الذهب اينهما لديها ذهب اكثر .

$$\frac{16}{20} \boxed{>} 0.455 \rightarrow \frac{16}{20} \boxed{>} \frac{455}{1000}$$

$$\frac{800}{1000} > \frac{455}{1000}$$

لذلك ان لدى هالة ذهب اكثر من ذهب هبة .

(3) حسن محدي : يقرأ سامر 3 ساعات يومياً لتخفيف دوسه . عرّف عن عدد ساعات التي

يقرأها سامر بعدد نسبي بالنسبة الى ساعات اليوم ؟

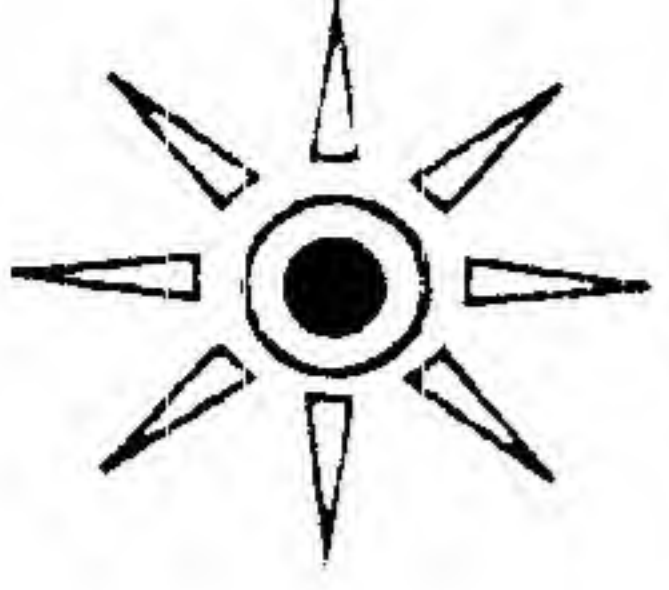
اليوم 24 ساعة يقرأ سامر 3 ساعات باليوم لذلك $\frac{3}{24}$

هو العدد النسبي الذي يمثل ما يقرأه سامر بالنسبة لساعات اليوم .

(التمرين) مسألة حول الساعات المتوقعة ان ينام انسان يومياً بالنسبة الى عدد ساعات اليوم الواحد بصيغة

العدد النسبي : نيام احمد يومياً 8 ساعات عرّف عن عدد ساعات التي ينامها احمد بعدد

نسبي بالنسبة الى ساعات اليوم ؟ هو $\frac{8}{24}$ اربع ساعات ليوم 24



الدرس الثاني / العمليات على الأعداد النسبية:

Operations Over the Rational Number:

فترة الدرس: ابرار العمليات الأربعة (+, -, ×, ÷) على الأعداد النسبية.
 (نظم) أكل سامي $\frac{2}{5}$ من الكعكة وأكل أحمد $\frac{1}{4}$ من كعكة أخرى ما العدد النسبي الذي يدل على ما أكله سامي وأحمد من الكعكتين؟

جمع الأعداد النسبية: Adding Rational Numbers
 تعلمنا سابقاً العمليات الأربع على الأعداد الصحيحة وسوف نتقدم
 العمليات الأربعة (+, -, ×, ÷) على الأعداد النسبية.

(مثال 1) لنجد العدد النسبي الذي يدل على ما أكله سامي وأحمد فأتنا نجمع العددين النسبيين.

وهذه الخطوات للكرين
 وأجرى عملية الجمع

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{5} \quad \text{أكتب عبارة الجمع}$$

$$\frac{1 \times 5}{4 \times 5} + \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{5+8}{20} = \frac{13}{20}$$

استعمل القيمة المطلقة في جمع الأعداد النسبية
 عند جمع عددين نسبيين إشارتهما متماثلتان، اجمع القيمتين المطلقتين لهما واستعمل
 إشارة العددين للناتج
 عند جمع عددين نسبيين إشارتهما مختلفتان، اجمع القيمتين المطلقتين لهما واستعمل
 إشارة العدد الذي قيمته المطلقة أكبر للناتج.

(مثال 2) جد ناتج ما يأتي: $(-4.5) + (-2.9)$

أكتب العددين على شكل كسر
 وباستعمل القيمة المطلقة للعددين

$$(-4.5) + (-2.9) = \left| \frac{-45}{10} \right| + \left| \frac{-29}{10} \right|$$

لدينا عددين متماثلين في إشارتهما

$$(-4.5) + (-2.9) = \frac{-74}{10}$$

نضع إشارة (-) ونجمع مطلق العددين

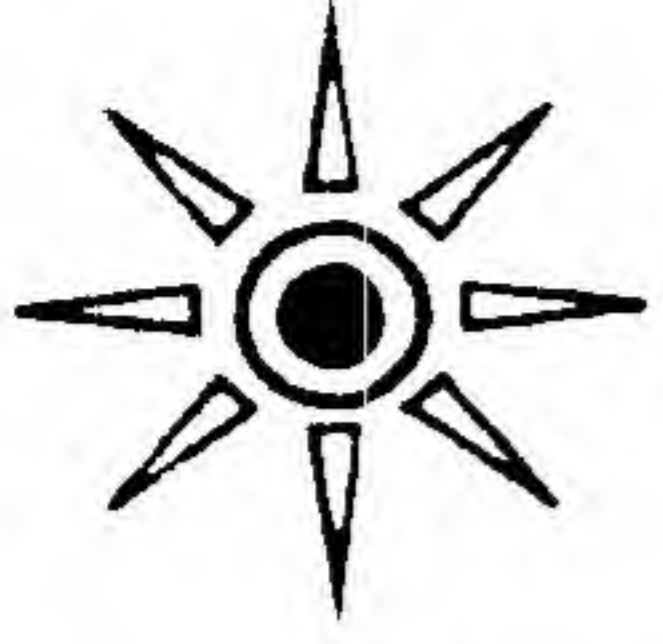
$$= -7.4$$

(مثال 3) جد ناتج ما يأتي: $(-6.8) + (1.7)$

لدينا عددين إشارتهما مختلفتان فطرح مطلق
 العددين وضع إشارة المطلق الأكبر

$$\left| \frac{-68}{10} \right| - \left| \frac{17}{10} \right| = \frac{68}{10} - \frac{17}{10} = \frac{51}{10}$$

$$(-6.8) + (1.7) = -5.1$$



Subtracting Rational Numbers

طرح الأعداد النسبية :

$$\frac{5}{4} - \frac{11}{6}$$

(سؤال 4) جد ناتج ما يأتي

$$\frac{5}{4} + \left(-\frac{11}{6}\right)$$

اجمع العدد الأول مع نظير العدد الثاني

$$\frac{15}{12} + \frac{-22}{12}$$

وحد المقامات

$$\frac{15}{12} - \frac{22}{12}$$

$$\frac{22}{12} - \frac{15}{12} = \frac{7}{12}$$

طرح اليقين للحد

$$\frac{5}{4} - \frac{11}{6} = \frac{-7}{12}$$

ضع إشارة العدد الذي فيه الخطأ كـ

ضرب وقسمة الأعداد النسبية: Multiplying and Dividing Rational Numbers

ناتج ضرب (قسمة) عددين نسبيين لهما نفس الإشارة نفسا هو عدد نسبي موجب

ناتج ضرب (قسمة) عددين مختلفي الإشارة هو عدد نسبي سالب

اقسم أو أضرب العددين من دون الإشارة أوثر ثم توضع الإشارة

$$1) 4.25 \times (-3)$$

(سؤال 5) جد ناتج ما يأتي :

$$\frac{425}{100} \times \left(-\frac{3}{1}\right) = \frac{-1275}{100}$$

ناتج ضرب عدد موجب في عدد سالب هو عدد سالب

$$2) \frac{-9}{4} \div \left(-\frac{12}{5}\right)$$

$$= -\frac{9}{4} \times \frac{-5}{12}$$

حول القسمة إلى ضرب وأقلب الكسر بعد القسمة

$$= \frac{(-9) \times (-5)}{4 \times 12}$$

ضرب السطري × السطري والمقامي × المقامي

$$= \frac{+45}{48}$$

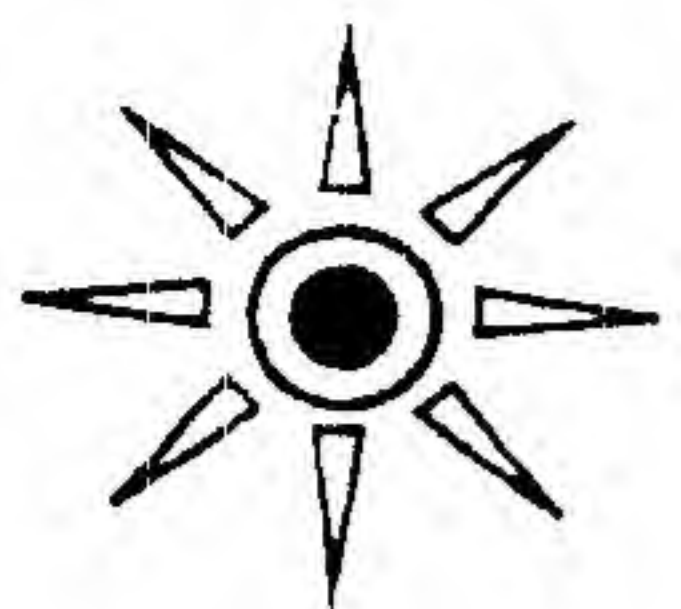
عدد سالب × عدد سالب = عدد موجب

تأكد من فصل // جد ناتج ما يلي

$$1) \frac{2}{7} + \frac{5}{8} = \frac{2 \times 8}{7 \times 8} + \frac{5 \times 7}{8 \times 7} = \frac{16}{56} + \frac{35}{56} = \frac{16+35}{56} = \frac{51}{56}$$

$$2) \frac{4}{6} + \frac{2}{3} = \frac{4}{6} + \frac{4}{6} = \frac{4+4}{6} = \frac{8}{6}$$

وحد المقامات واقسم على المقام واضرب في البسط



$$3) \frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{5 \times 3}{6 \times 3} + \frac{4 \times 2}{9 \times 2} = \frac{15}{18} + \frac{8}{18} = \frac{23}{18}$$

$$4) \frac{7}{12} + \frac{3}{8} = \frac{7 \times 2}{12 \times 2} + \frac{3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{14}{24} + \frac{9}{24} = \frac{23}{24}$$

$$5) -4.6 + (-3.7) = -\frac{46}{10} + \left(-\frac{37}{10}\right) = -\left(\frac{46+37}{10}\right) = -\frac{83}{10} = -8.3$$

$$6) -4.6 + (-7.9) = -\frac{46}{10} + \left(-\frac{79}{10}\right) = -\left(\frac{46+79}{10}\right) = -\frac{125}{10} = -12.5$$

$$7) 8.5 + (-9.6) = \frac{85}{10} + \frac{-96}{10} = -\left(\frac{96-85}{10}\right) = -\frac{11}{10} = -1.1$$

$$8) \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \frac{3}{4} + \left(-\frac{6}{5}\right) = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} + \left(-\frac{6 \times 4}{5 \times 4}\right) = \frac{15}{20} + \left(-\frac{24}{20}\right) = -\left(\frac{24-15}{20}\right) = -\frac{9}{20}$$

$$9) \frac{7}{9} - \frac{8}{5} = \frac{7}{9} + \left(-\frac{8}{5}\right) = \frac{7 \times 5}{9 \times 5} + \left(-\frac{8 \times 9}{5 \times 9}\right) = \frac{35}{45} + \left(-\frac{72}{45}\right) = -\left(\frac{72-35}{45}\right) = -\frac{37}{45}$$

$$10) \frac{11}{10} - \frac{12}{15} = \frac{11}{10} + \left(-\frac{12}{15}\right) = \frac{11 \times 3}{10 \times 3} + \left(-\frac{12 \times 2}{15 \times 2}\right) = \frac{33}{30} + \left(-\frac{24}{30}\right) = \frac{33-24}{30} = \frac{9}{30}$$

$$11) 2.10 \times (-2) = \frac{210}{100} \times \frac{-2}{1} = -\frac{420}{100} = -4.20$$

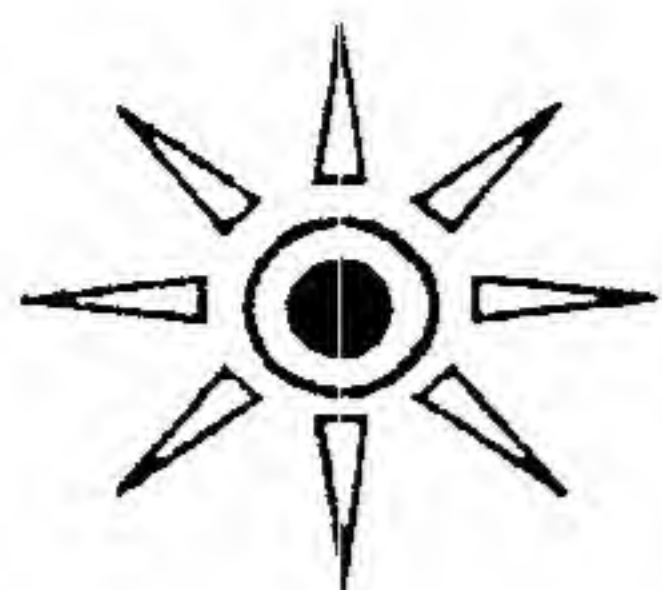
$$12) 4 \times 11.2 = \frac{4}{1} \times \frac{112}{10} = \frac{448}{10} = 44.8$$

$$13) -5 \times (-3.1) = \frac{-5}{1} \times \frac{-31}{10} = +\frac{155}{10} = 15.5$$

$$14) \frac{8}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{8}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{24}{18}$$

$$15) \frac{6}{7} \div 16 \frac{3}{5} = \frac{6}{7} \div \frac{83}{5} = \frac{6}{7} \times \frac{5}{83} = \frac{30}{581}$$

$$16) \frac{-4}{11} \div \frac{-6}{8} = \frac{-4}{11} \times \frac{-8}{6} = +\frac{48}{66}$$



تدرب وحل التمرينات //

هباتي مايلي :

$$17) \frac{12}{14} + \frac{1}{4} = \frac{12 \times 2}{14 \times 2} + \frac{1 \times 7}{4 \times 7} = \frac{24}{28} + \frac{7}{28} = \frac{24+7}{28} = \frac{31}{28}$$

$$18) \frac{3}{5} + \frac{2}{8} = \frac{3 \times 8}{5 \times 8} + \frac{2 \times 5}{8 \times 5} = \frac{24}{40} + \frac{10}{40} = \frac{34}{40}$$

$$19) \frac{4}{9} + \frac{5}{12} = \frac{4 \times 4}{9 \times 4} + \frac{5 \times 3}{12 \times 3} = \frac{16}{36} + \frac{15}{36} = \frac{31}{36}$$

$$20) -5.2 + (-1.7) = -\frac{52}{10} + \left(-\frac{17}{10}\right) = -\left(\frac{52+17}{10}\right) = -\frac{69}{10} = -6.9$$

$$21) 6.4 + (-8.7) = \frac{64}{10} + \left(-\frac{87}{10}\right) = -\left(\frac{87-64}{10}\right) = -\frac{23}{10} = -2.3$$

$$22) 1.8 + (-3.9) = \frac{18}{10} + \left(-\frac{39}{10}\right) = -\left(\frac{39-18}{10}\right) = -\frac{11}{10} = -1.1$$

$$23) \frac{6}{3} - \frac{40}{5} = \frac{6}{3} + \left(-\frac{40}{5}\right) = \frac{6 \times 5}{3 \times 5} + \left(-\frac{40 \times 3}{5 \times 3}\right) = \frac{30}{15} + \left(-\frac{120}{15}\right) = -\left(\frac{120-30}{15}\right) = -\frac{90}{15}$$

$$24) \frac{5}{4} - \frac{8}{7} = \frac{5}{4} + \left(-\frac{8}{7}\right) = \frac{5 \times 7}{4 \times 7} + \left(-\frac{8 \times 4}{7 \times 4}\right) = \frac{35}{28} + \left(-\frac{32}{28}\right) = +\left(\frac{35-32}{28}\right) = \frac{3}{28}$$

$$25) \frac{6}{11} - \frac{4}{5} = \frac{6}{11} + \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{6 \times 5}{11 \times 5} + \left(-\frac{4 \times 11}{5 \times 11}\right) = \frac{30}{55} + \left(-\frac{44}{55}\right) = -\left(\frac{44-30}{55}\right) = -\frac{14}{55}$$

$$26) 14.1 \times (-4) = \frac{141}{10} \times \left(-\frac{4}{1}\right) = -\frac{564}{10} = -56.4$$

$$27) -3 \times (-10.3) = -\frac{3}{1} \times -\frac{103}{10} = +\frac{309}{10} = 30.9$$

$$28) \frac{15}{14} \div \frac{2}{3} = \frac{15}{14} \times \frac{3}{2} = \frac{45}{28}$$

$$29) -\frac{9}{10} \div \frac{6}{5} = -\frac{9}{10} \times \frac{5}{6} = -\frac{45}{60}$$

$$30) \frac{8}{3} \div \frac{7}{6} = \frac{8}{3} \times \frac{6}{7} = \frac{48}{21}$$

$$31) 1\frac{2}{3} \times -\frac{3}{10} = \frac{5}{3} \times -\frac{3}{10} = -\frac{15}{30}$$

$$32) 2\frac{1}{5} \div \frac{11}{5} = \frac{11}{5} \times \frac{5}{11} = \frac{55}{55} = 1$$

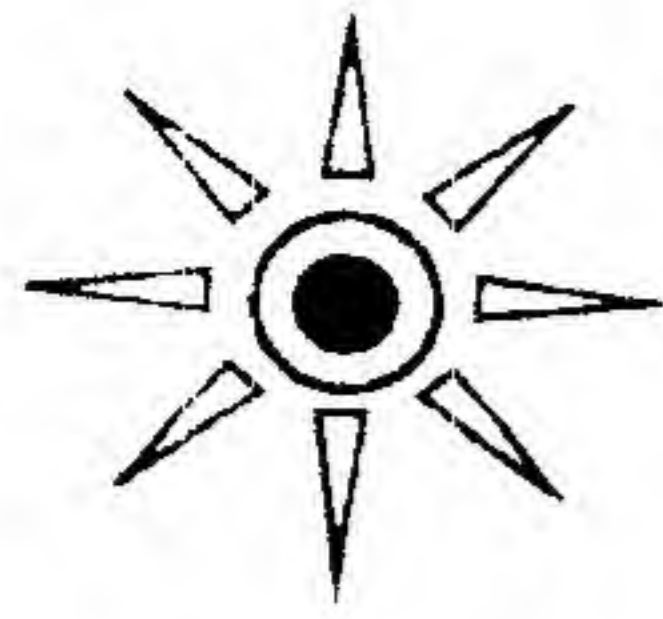
$$33) 13.2 \div 2 = \frac{132}{10} \div \frac{2}{1} = \frac{132}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{132}{20}$$

$$34) -3\frac{1}{2} \div -\frac{2}{7} = -\frac{7}{2} \times -\frac{7}{2} = \frac{49}{4}$$

تدرب وحل مسائل حياتية :

35) معجانات : اشترت سارة $\frac{3}{4}$ كيلو غرام من الطحين الابيض و $\frac{1}{3}$ كيلو غرام من الطحين الاسمر لتخصيص المعجانات . ما مقدار ما اشترته سارة من الطحين ؟

مقدار ما اشترته سارة كلفه $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} + \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = \frac{13}{12}$



36 كهرباء: ثلاثة أسلاك كهربائية متساوية الطول، طول أحدها 2.25m ما طول

الأسلاك الثلاثة؟ $3 \times 2.25 = \frac{3}{1} \times \frac{225}{100} = \frac{675}{100}$

طول الأسلاك الثلاثة = 6.75 m

37 جسم: رتبه احمد لوحة مستطيلة الشكل طولها $\frac{3}{4}$ متر وعرضها $\frac{1}{2}$ متراً ما

ساحة اللوحة؟

اللوحة على الشكل مستطيل فأن: ساحة المستطيل = الطول \times العرض

ساحة اللوحة $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8} m^2$

38 شريط: شريط طوله $3\frac{1}{5}$ cm قُطِعَ إلى 4 قطع متساوية الطول، ما طول

القطعة الواحدة؟

طول القطعة الواحدة cm $3\frac{1}{5} \div 4 = \frac{16}{5} \div \frac{4}{1} = \frac{16}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{16}{20}$

39 فائق: ضع الإشارة المناسبة بين الأقواس ليكون الناتج $4 \times (10.1) = -40.4$

$-4 \times (10.1) = -40.4$ أو $4 \times (-10.1) = -40.4$

40 ما الإشارة التي تغطي عددين ليكون إشارة ناتج ضرب موجب

(+) و (+) أو (-) و (-)

41 عد ناتج: $(-3.2) \times (-3) \times (-1)$

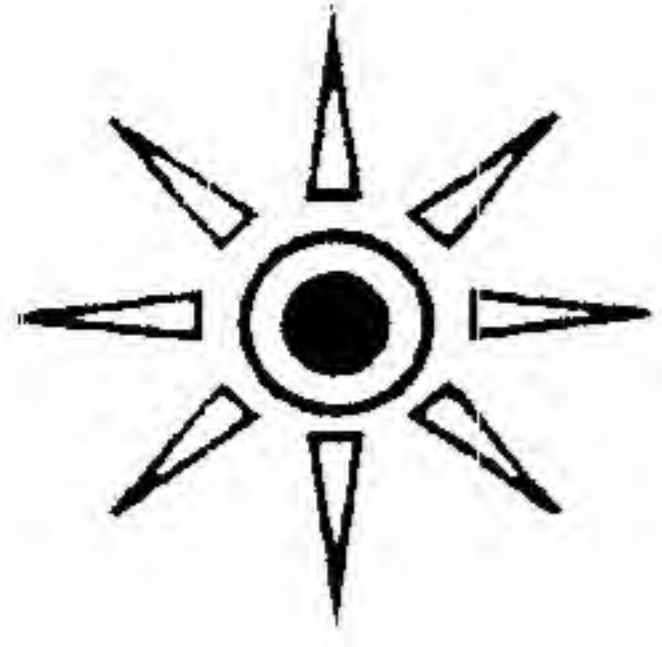
$[(-1) \times (-3)] \times (-3.2) = 3 \times (-3.2) = \frac{3}{1} \times \frac{-32}{10} = \frac{-96}{10} = -9.6$

42 ملوحة عدوان: نبيان هما $\frac{3}{5}$ ، $\frac{1}{5}$ أعطهما الإشارة المناسبة ليكون ناتج جمعها $\frac{2}{5}$

$|\frac{3}{5}| - |\frac{1}{5}| = \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

الكتب آلة قسمة عددين نبيين يكون الناتج عدداً نسبياً إشارة سالبة

$-\frac{3}{5} \div 2\frac{1}{4} = -\frac{3}{5} \div \frac{9}{4} = -\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{-12}{45}$

الدرس الثالث // النسبة المئوية وتقديرها Percent and Estimation

قائمة الدروس : ايجاد النسبة المئوية وتقدير النسبة المئوية .

اما المفردات هي النسبة المئوية .

تعلم تقوم بعض المتاجر بتحقيق أسعار البضائع مثل الملابس والأجهزة الكهربائية بنسب مئوية مختلفة في بعض أيام السنة مثل أيام العياد واهياناً تكون هناك زيادة في الأسعار بنسب مئوية مختلفة .

النسبة المئوية : Percent

النسبة المئوية : هي عدد نسبي مقامه هو 100 ويرمز له بالرمز %
ويمكن تحويل الأعداد النسبية إلى صيغة النسبة المئوية باستخدام الكسور المكافئة
ويمكن كتابة النسبة المئوية بصيغة الكسر العشري .

مثال 1

نح اكتب العدد النسبي $\frac{20}{100}$ بصيغة نسبة مئوية .
اكتب بلم العدد مع رمز النسبة المئوية وتقرأ 20 بالمئة $20\% = \frac{20}{100}$

نح اكتب العدد النسبي 33% بصيغة الكسر العشري

اكتب النسبة المئوية بصيغة كسر مقامه 100 $33\% = \frac{33}{100}$
اكتب الكسر بصيغة الكسر العشري $\frac{33}{100} = 0.33$

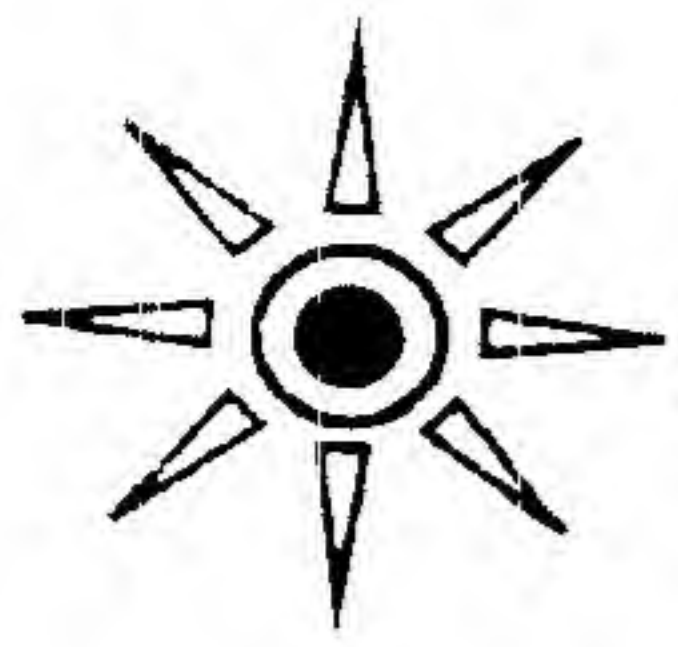
مثال 2

شراء : أراد سمير شراء ساعة يدوية بـ 50000 دينار فإذا كانت التخفيضات على سعر الساعة هي 20% ما سعر الساعة بعد التخفيضات ؟

منع النسبة المئوية في أبسط صورة $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$
هنا نتج ضرب النسبة المئوية في سعر الساعة $\frac{1}{5} \times 50000 = 10000$
لذا مقدار التخفيضات من سعر الساعة هو 10000 دينار .

المبلغ التخفيضات من سعر الساعة $50000 - 10000 = 40000$

لذا سعر الساعة بعد التخفيضات هو 40000 دينار .



تقدير النسبة المئوية : Estimation of Percent
تعلمت النسبة المئوية وسوف نتعلم تقدير النسبة المئوية.

(مثال 3) (i) قدير النسبة المئوية للعدد $\frac{15}{24}$
قرب المقام $24 \approx 25$

$$\frac{15}{24} \approx \frac{15}{25}$$

$$\frac{15 \times 4}{25 \times 4} = \frac{60}{100}$$

هكذا كسرًا مكافئًا مقامه 100

$$\frac{60}{100} = 60\%$$

لذا تقدير النسبة المئوية هو

(ii) تخيل: مشغل لبيع الاشجار فيه 8 نخلات انتجت فائل فأصبح عدد التخييل 23 نخلة، قدير النسبة المئوية لزيادة التخييل؟

استخدم التقريب في تقدير النسبة المئوية

نخلة $15 = 23 - 8$ زيادة عدد التخييل

اذن $\frac{\text{الزيادة في عدد التخييل}}{\text{عدد التخييل الاصل}} = \frac{15}{8}$

قرب العدد لكي نضعه في ابط صورة $\frac{15}{8} \approx \frac{16}{8}$

قرب البسط 15 الى 16

$$\frac{16}{8} = \frac{2}{1}$$

وضع العدد في ابط صورة

$$\frac{2 \times 100}{1 \times 100} = \frac{200}{100} = 200\%$$

لذا تقدير النسبة المئوية لزيادة عدد التخييل هي 200%

(مثال 4) ليلة: فندق فيه 54 غرفة، 11 غرفة منها فارغة، قدير النسبة المئوية للغرف الفارغة.

$$\frac{11}{54} \approx \frac{11}{55}$$

$$\frac{\text{عدد الغرف الفارغة}}{\text{عدد الغرف الكلي}} = \frac{11}{54}$$

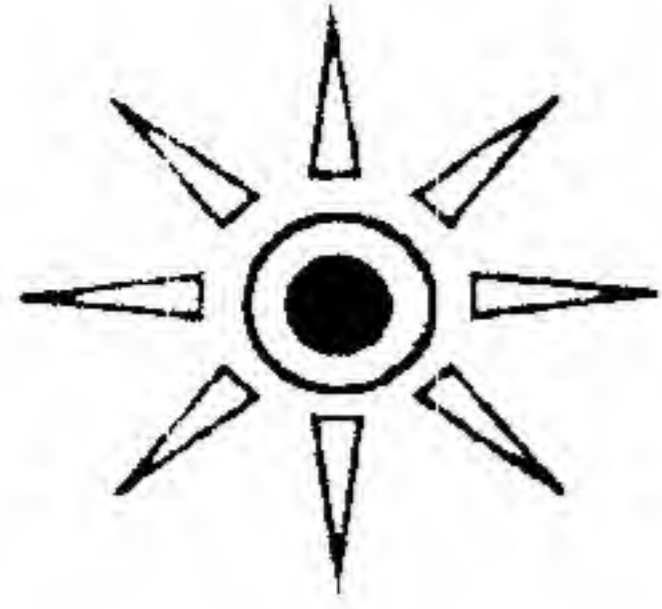
قرب العدد لكي نضعه في ابط صورة (المقام 54 الى 55)

$$\frac{11}{55} = \frac{1}{5}$$

ثم نضرب $\frac{11}{55}$ الى $\frac{1}{5}$ ونحول العدد الى نسبة مئوية

$$\frac{1 \times 20}{5 \times 20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

نضرب البسط المقام في 20 فنحصل على تقدير النسبة المئوية
اذن تقدير النسبة المئوية للغرف الفارغة الى الغرف الكلية هو 20%



تأكد من فهمك //

1) $\frac{1}{100} = 1\%$ 2) $\frac{14}{100} = 14\%$ 3) $\frac{74}{100} = 74\%$

اكتب النسبة التالية

4) $\frac{99}{10} = \frac{99 \times 10}{10 \times 10} = \frac{990}{100} = 990\%$

بصيغة نسبة

فعل المقام 100

5) $\frac{50}{10} = \frac{50 \times 10}{10 \times 10} = \frac{500}{100} = 500\%$

6) $\frac{61}{10} = \frac{61 \times 10}{10 \times 10} = \frac{610}{100} = 610\%$

7) $\frac{20}{5} = \frac{20 \times 20}{5 \times 20} = \frac{400}{100} = 400\%$

8) $\frac{79}{20} = \frac{79 \times 5}{20 \times 5} = \frac{395}{100} = 395\%$

9) $\frac{80}{25} = \frac{80 \times 4}{25 \times 4} = \frac{320}{100} = 320\%$

اكتب النسبة المئوية بصيغة كسر عشري لعل ما يأتي

10) $17\% = \frac{17}{100}$

11) $29\% = \frac{29}{100}$

13) $62\% = \frac{62}{100}$

14) $31\% = \frac{31}{100}$

قدر النسبة المئوية لعل ما يأتي:

15) $\frac{7}{9} \approx \frac{7}{10} = \frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100} = 70\%$

16) $\frac{12}{21} \approx \frac{12}{20} = \frac{12 \times 5}{20 \times 5} = \frac{60}{100} = 60\%$

17) $\frac{33}{49} \approx \frac{33}{50} = \frac{33 \times 2}{50 \times 2} = \frac{66}{100} = 66\%$

18) $\frac{10}{99} \approx \frac{10}{100} = 10\%$

2) $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3} \approx \frac{4}{4} = \frac{4 \times 25}{4 \times 25} = \frac{100}{100} = 100\%$

اكتب النسب المئوية التالية بصيغة كسر عشري

20) $16\% = \frac{16}{100} = 0.16$

21) $28\% = \frac{28}{100} = 0.28$

22) $92\% = \frac{92}{100} = 0.92$

23) $67\% = \frac{67}{100} = 0.67$

24) $35\% = \frac{35}{100} = 0.35$

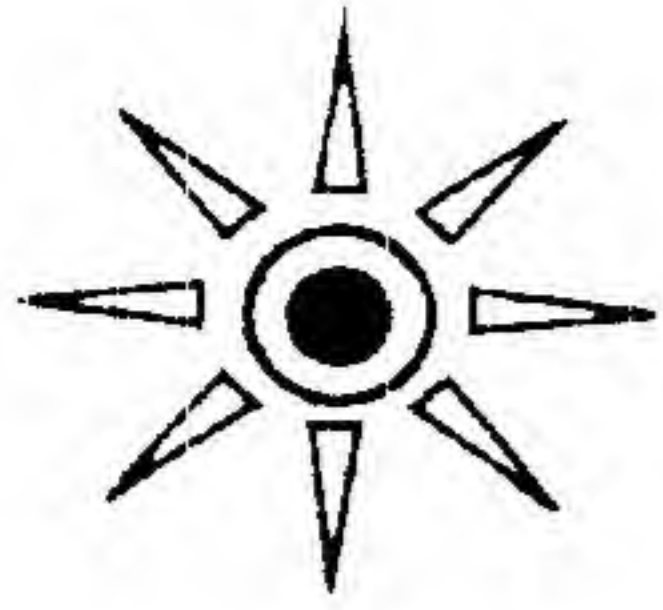
25) طيور: الجدول التالي يوضح ألوان الطيور في القفص، حدد النسبة المئوية التقديرية للألوان

الطيور؟

اللون	الطيور
21	الابيض
18	الاصفر
20	الازرق

عدد الطيور $21 + 18 + 20 = 59$

النسبة المئوية التقديرية للطيور ذات اللون الابيض $\frac{21}{59} \approx \frac{21}{50} = \frac{42}{100} = 42\%$



$$\frac{18}{59} \approx \frac{18}{50} = \frac{36}{100} = 36\%$$

النسبة التقديرية للصيور

ذات اللون الأصفر

$$\frac{20}{59} \approx \frac{20}{50} = \frac{40}{100} = 40\%$$

النسبة التقديرية للصيور

ذات اللون الأزرق

تدرب وحلّ التمرينات // أكتب الأعداد النسبية التالية نسبة مئوية

$$26) \frac{2}{100} = 2\%$$

$$27) \frac{19}{100} = 19\%$$

$$28) \frac{43}{100} = 43\%$$

$$29) \frac{79}{100} = 79\%$$

$$30) \frac{44}{100} = 44\%$$

$$31) \frac{66}{10} = \frac{660}{100} = 660\%$$

$$32) \frac{27}{10} = \frac{270}{100} = 270\%$$

$$33) \frac{54}{4} = \frac{54 \times 25}{4 \times 25} = \frac{1300}{100} = 1300\%$$

$$34) \frac{90}{5} = \frac{90 \times 20}{5 \times 20} = \frac{1800}{100} = 1800\%$$

$$35) \frac{87}{20} = \frac{87 \times 5}{20 \times 5} = \frac{435}{100} = 435\%$$

أكتب النسب المئوية التالية بصيغة كسرية

$$36) 14\% = \frac{14}{100} = 0.14$$

$$37) 23\% = \frac{23}{100} = 0.23$$

$$38) 70\% = \frac{70}{100} = 0.70$$

$$39) 56\% = \frac{56}{100} = 0.56$$

$$40) 49\% = \frac{49}{100} = 0.49$$

$$41) \frac{8}{11} \approx \frac{8}{10} = \frac{80}{100} = 80\%$$

قدّر النسبة المئوية للأعداد الآتية

$$42) \frac{17}{19} \approx \frac{17}{20} = \frac{17 \times 5}{20 \times 5} = \frac{85}{100} = 85\%$$

$$43) \frac{30}{51} \approx \frac{30}{50} = \frac{30 \times 2}{50 \times 2} = \frac{60}{100} = 60\%$$

$$44) \frac{10}{101} \approx \frac{10}{100} = 10\%$$

$$45) 2\frac{3}{4} = \frac{11}{4} = \frac{11 \times 25}{4 \times 25} = \frac{275}{100} = 275\%$$

تدرب وحلّ مسائل حياتية //

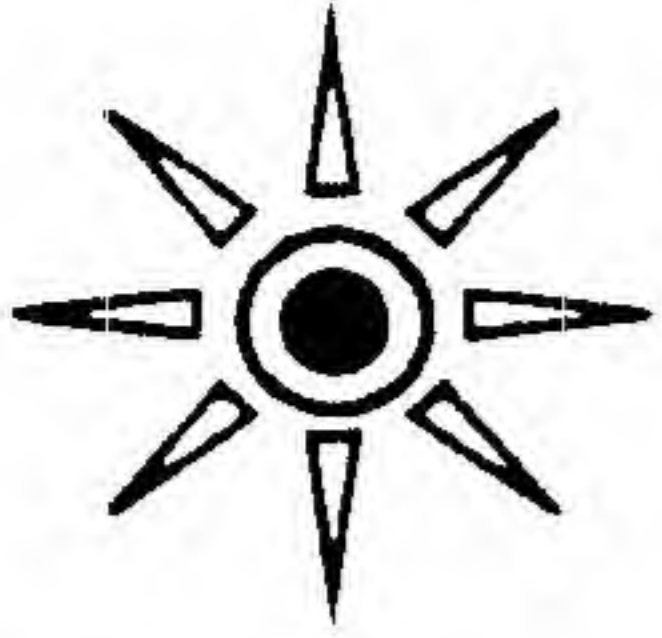
46) دواجن: زاد إنتاج حقل الدواجن لإنتاج البيض من 340 بيضة إلى 520 بيضة تقريباً

ما تقدير النسبة المئوية للزيادة في إنتاج البيض؟

$$520 - 340 = 180 \quad \text{مقدار الزيادة}$$

$$\frac{9}{17} \approx \frac{9}{20} = \frac{9 \times 5}{20 \times 5} \quad \frac{9}{17} = \frac{18}{34} = \frac{180}{340} = \frac{\text{مقدار الزيادة في البيض}}{\text{إجمالي البيض}}$$

$$= \frac{45}{100} = 45\% \quad \text{التقدير النسبة المئوية}$$



٤٧ رياضة: يبين الجدول التالي الرياضة التي يمارسها عدد من الرياضيين. أكتب النسبة المئوية التقديرية لعدد الرياضيين الذين يفضلون: كرة سلة، كرة الطاولة، سباحة، ركوب الدراجات

عدد الرياضيين	نوع الرياضة	عدد الرياضيين
13	كرة السلة	$13 + 11 + 10 + 13 = 47$
11	كرة الطاولة	$\frac{13}{47} \approx \frac{13}{50} = \frac{26}{100} = 26\%$
10	السباحة	للعشرين الذين يمارسون كرة السلة
13	ركوب الدراجات	الذين يمارسون كرة الطاولة $\frac{11}{47} \approx \frac{11}{50} = \frac{22}{100} = 22\%$

$$\frac{10}{47} \approx \frac{10}{50} = \frac{20}{100} = 20\% \quad \text{الذين يمارسون سباحة}$$

$$\frac{13}{47} \approx \frac{13}{50} = \frac{26}{100} = 26\% \quad \text{و ركوب الدراجات}$$

٤٨ حسابات: يتقاضى موظف راتباً شهرياً قدره 500000 ألف دينار فأذا حصل على علاوة شهرية مقدارها 50% من راتبه، أصبح مقدار الزيادة وراتب الموظف

$$\text{بعد الزيادة؟} \quad \text{نسبة الزيادة} \quad 50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

$$\text{مقدار الزيادة} \quad \frac{1}{2} \times 500000 = 250000 \quad \text{دينار}$$

$$\text{أصبح راتبه} \quad 500000 + 250000 = 750000 \quad \text{دينار}$$

٤٩ قلّبه: ما العدد النسبي الذي تمثل النسبة المئوية 55.5%؟

$$55.5\% = \frac{55.5}{100} = \frac{555}{1000} = \frac{111}{200}$$

٥٠ يقول أيمن إن تقدير النسبة المئوية للسكر $\frac{11}{24}$ هو 70% هل هي خطأ أم صحيحة؟

$$\text{النسبة المئوية لتقدير} \quad \frac{11}{24} \approx \frac{11}{25} = \frac{11 \times 4}{25 \times 4} = \frac{44}{100} \rightarrow 44\%$$

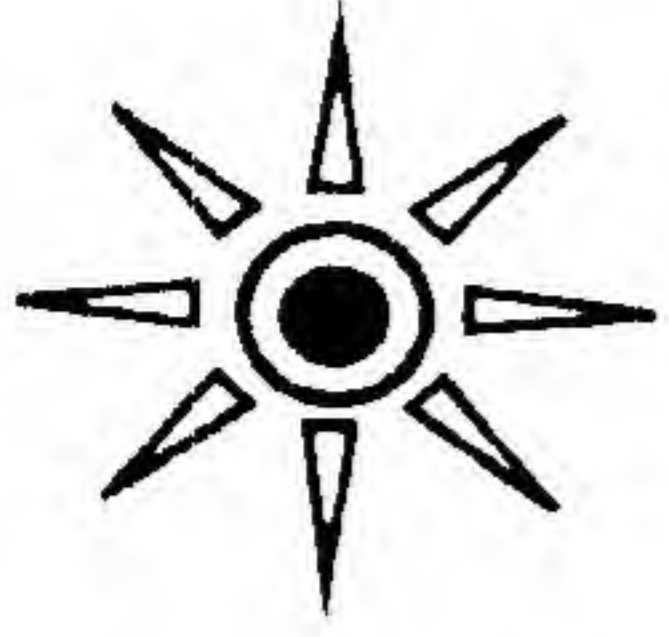
٥١ أي النسبتين المئويتين التقديريتين للبرين $\frac{8}{9}$ و $\frac{15}{19}$ أكبر؟

$$\frac{8}{9} \approx \frac{8}{10} = \frac{80}{100} = 80\% \quad \frac{15}{19} \approx \frac{15}{20} = \frac{75}{100} = 75\%$$

إذن النسبة المئوية التقديرية للعدد $\frac{8}{9}$ أكبر من النسبة المئوية التقديرية للعدد $\frac{15}{19}$

٥٢ ألق عن إيجاد النسبة المئوية لزيادة راتب الرعاية الاجتماعية في العراق

أصبح راتب الرعاية الاجتماعية للفرد الواحد 75000 ألف دينار بعد أن كان 50000 ألف دينار



زيادة الراتب

$$75000 - 50000 = 25000 \text{ دينار}$$

$$\frac{\text{مقدار الزيادة في الراتب}}{\text{الراتب الاصلي}} = \frac{25000}{50000} = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 50}{2 \times 50} = \frac{50}{100} = 50\% \text{ نسبة الزيادة في الراتب المئوية.}$$

الدروس الرابع // الربح والتقسيم التناسبي : Profit and Proportional Division

فكرة الدرس : تعلم الربح وتعلم التقسيم التناسبي

اما المفردات هي الربح والتقسيم التناسبي.

يتم عمل الكيرون من الناس في التجارة والصناعة فيكون المال الذي يجلبونه في حياتهم اليومية ، ويختلف المال الذي يجلبونه بحسب نسبة الربح التي يحصلون عليها من خلال تجارتهم وصناعاتهم.

الربح // Profit

تعلمت سابقاً النسبة المئوية وتعلم الربح والتقسيم التناسبي

الربح : هو مقدار المكسب الذي يكتسبه التاجر من تجارته أو صناعته.

مثال 1 اشترى ماهر سيارة بمبلغ 10 ملايين دينار عراقي ثم باعها بزيادة

10% ، ما مقدار الربح الذي حصل عليه ماهر ؟

لمعرفة مقدار الربح يجب معرفة

مقدار 10% من 10 ملايين دينار

وهذا يعني المبلغ في النسبة المئوية

مقدار الربح الذي حصل عليه ماهر 1000 000 دينار

مثال 2 اذا كانت تكلفة صناعة الشراصة هي 300 000 دينار عراقي ونسبة الربح

5% ، ما السعر الكلي للشراصة ؟

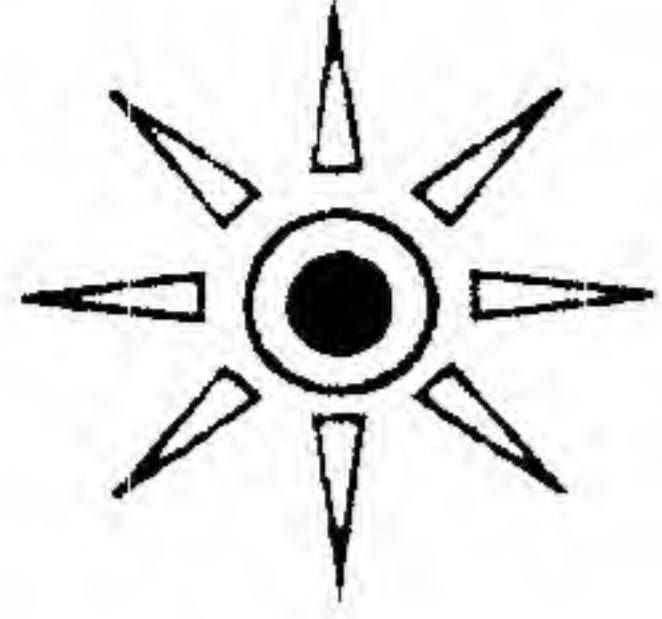
نسبة الربح

تحويل النسبة الى الكسر

مقدار الربح

السعر الكلي = سعر الكلفة + الربح

سعر الشراصة الكلي

التقسيم التناسبي // Proportional Division

إذا قسم مبلغ قدره 40000 دينار بين شخصين بالتساوي فان حصة كل واحد منهما ستكون 20000 دينار ولكن اذا أعيد تقسيم المبلغ بنسبة معينة فان حصتهما من المال ستختلف .

التقسيم التناسبي هو عملية تقسيم معينة على وفق نسبة معلومة .

مثال 3 مؤسسة : ربح سامر وعمار مبلغ قدره 150000 دينار من تجارتهم فإذا كان تقسيم الربح بين سامر وعمار بنسبة 4:6 فما حصة كل منهما من الربح ؟

النسبة هي $\frac{4}{6}$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الحصة} & 4+6=10 & \text{المبلغ} \times \frac{6}{10} \\ \text{المبلغ} \times \frac{4}{10} & \frac{4}{10} \times 150000 & \text{الدينار حصة عمار} \\ & = 60000 & = 90000 \end{array}$$

مثال 4 ينتج مصنع الطائرات 2400 طائرة للصغيرة والكبيرة بنسبة 4:8 فما عدد الطائرات التي ينتجها لكل نوع من السيارات ؟

النسبة هي $\frac{4}{8}$ فان مجموع الحصة $4+8=12$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الطائرات الصغيرة} & \frac{4}{10} \times 2400 & \text{أطارات} \\ & = 800 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الطائرات الكبيرة} & \frac{8}{10} \times 2400 & \text{أطارات} \\ & = 1600 & \end{array}$$

مثال 5 تضم مؤسسة تجارية 20 موظفاً ، حيث نسبة الذكور إلى الإناث $\frac{3}{2}$ كم عدد الموظفين من الإناث من الذكور ؟

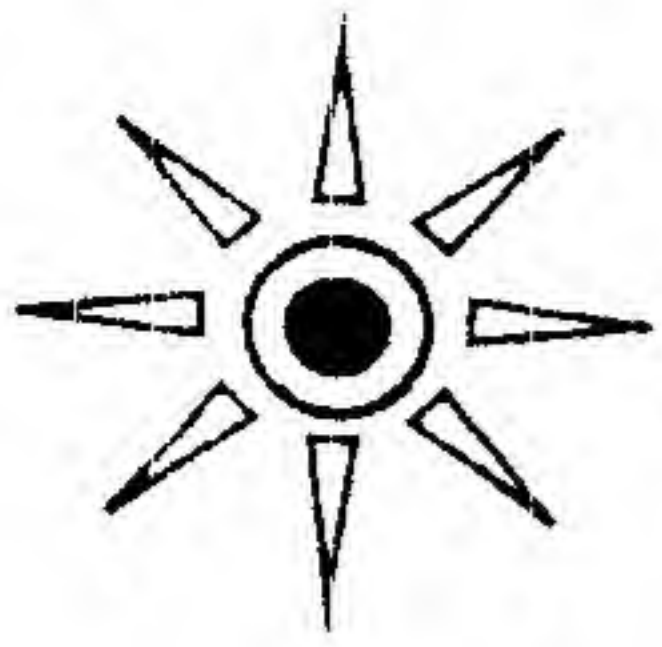
النسبة هي $\frac{3}{2}$ فان عدد الحصة $3+2=5$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الذكور} & \frac{3}{5} \times 20 = 12 & \text{موظفون} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الإناث} & \frac{2}{5} \times 20 = 8 & \text{موظفات} \end{array}$$

تأكد من فهمك : حبه نأخ ما يلي :

$$1) 9\% \times 5000000 = \frac{9}{100} \times 5000000 = 450000$$



$$2) 3\% \times 120000 = \frac{3}{100} \times 120000 = 3600$$

$$3) 5\% \times 200000 = \frac{5}{100} \times 200000 = 10000$$

$$4) 11\% \times 4000000 = \frac{11}{100} \times 4000000 = 440000$$

$$5) 6\% \times 350000 = \frac{6}{100} \times 350000 = 21000$$

$$6) 4\% \times 100000 = \frac{4}{100} \times 100000 = 4000$$

جدد التقسيم التناسبي لكل مما يأتي :

$$7) 640000 \text{ من } 3:5$$

$$\text{النسبة } \frac{3}{5} \text{ ومجموع الكسرات } 3+5=8$$

$$\frac{3}{8} \times 640000 = 240000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{5}{8} \times 640000 = 400000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$8) 210000 \text{ من } 3:4$$

$$\text{النسبة } \frac{3}{4} \text{ ومجموع الكسرات } 3+4=7$$

$$\frac{3}{7} \times 210000 = 90000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{4}{7} \times 210000 = 120000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$9) 100000 \text{ من } 2:3$$

$$\text{النسبة } \frac{2}{3} \text{ ومجموع الكسرات } 2+3=5$$

$$\frac{2}{5} \times 100000 = 40000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{3}{5} \times 100000 = 60000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$10) 240000 \text{ من } 5:7$$

$$\text{النسبة } \frac{5}{7} \text{ ومجموع الكسرات } 5+7=12$$

$$\frac{5}{12} \times 240000 = 100000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{7}{12} \times 240000 = 140000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$11) 169000 \text{ من } 6:7$$

$$\text{النسبة } \frac{6}{7} \text{ ومجموع الكسرات } 6+7=13$$

$$\frac{6}{13} \times 169000 = 78000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{7}{13} \times 169000 = 91000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$12) 121000 \text{ من } 2:9$$

$$\text{النسبة } \frac{2}{9} \text{ ومجموع الكسرات } 2+9=11$$

$$\frac{2}{11} \times 121000 = 22000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{9}{11} \times 121000 = 99000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$13) 1000000 \text{ من } \frac{3}{10}$$

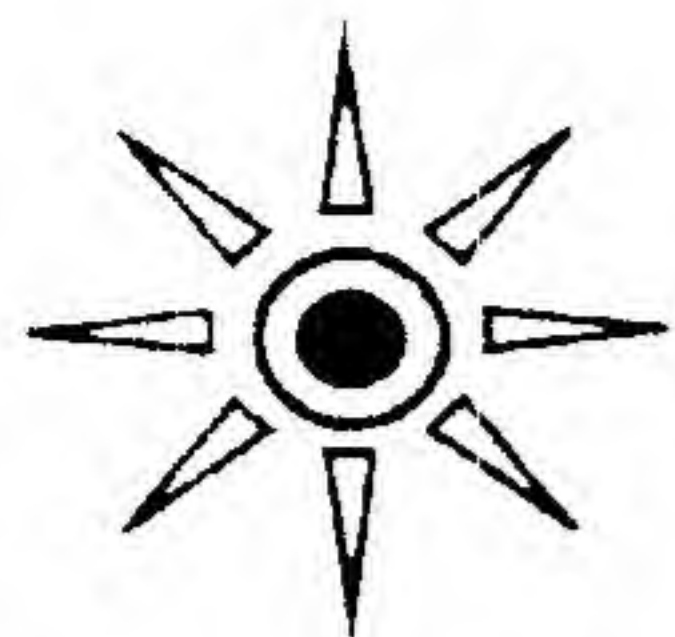
$$\frac{3}{10} \times 1000000 = 300000$$

$$14) 22500 \text{ من } \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{5} \times 22500 = 9000$$

$$15) 320000 \text{ من } \frac{3}{8}$$

$$\frac{3}{8} \times 320000 = 120000$$



١٦) رياضة: ملعب كرة قدم — يحل الشكل نسبة عرضة إلى طوله هي 2:3 وحيث
يأوي 300m ، فما عرضة وما طوله ؟

الحل / النسبة $\frac{2}{3}$ ومجموع الحاصلات $2+3=5$

وبنسبة المحيط على 2 نحصل على الطول + العرض $300 \div 2 = 150m$

$$\frac{2}{5} \times 150 = 60m \text{ العرض}$$

$$\frac{3}{5} \times 150 = 90m \text{ الطول}$$

تدرب ومثل القربيات // جد الزنى لكل مما يأتي :

$$17) 7\% \times 60000 = \frac{7}{100} \times 60000 = 6300$$

$$18) 1\% \times 10000 = \frac{1}{100} \times 10000 = 100$$

$$19) 10\% \times 45000 = \frac{10}{100} \times 45000 = 4500$$

$$20) 12\% \times 750000 = \frac{12}{100} \times 750000 = 90000$$

$$21) 8\% \times 500000 = \frac{8}{100} \times 500000 = 40000$$

$$22) 20\% \times 600000 = \frac{20}{100} \times 600000 = 120000$$

جد التقسيم المناسب لكل مما يأتي :

$$23) 320000 \text{ من } 3:5$$

$$\text{النسبة } \frac{3}{5} \text{ ومجموع الحاصلات } 3+5=8$$

$$\frac{3}{8} \times 320000 = 120000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{5}{8} \times 320000 = 200000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$25) 280000 \text{ من } 5:9$$

$$\text{النسبة } \frac{5}{9} \text{ ومجموع الحاصلات } 5+9=14$$

$$\frac{5}{14} \times 280000 = 100000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{9}{14} \times 280000 = 180000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$27) 49000 \text{ من } 3:4$$

$$\text{النسبة } \frac{3}{7} \text{ ومجموع الحاصلات } 3+4=7$$

$$\frac{3}{7} \times 49000 = 21000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{4}{7} \times 49000 = 28000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$24) 42000 \text{ من } 6:8$$

$$\text{النسبة } \frac{6}{8} \text{ ومجموع الحاصلات } 6+8=14$$

$$\frac{6}{14} \times 42000 = 18000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{8}{14} \times 42000 = 24000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$26) 121000 \text{ من } 4:7$$

$$\text{النسبة } \frac{4}{7} \text{ ومجموع الحاصلات } 4+7=11$$

$$\frac{4}{11} \times 121000 = 44000 \text{ الحصة الأولى}$$

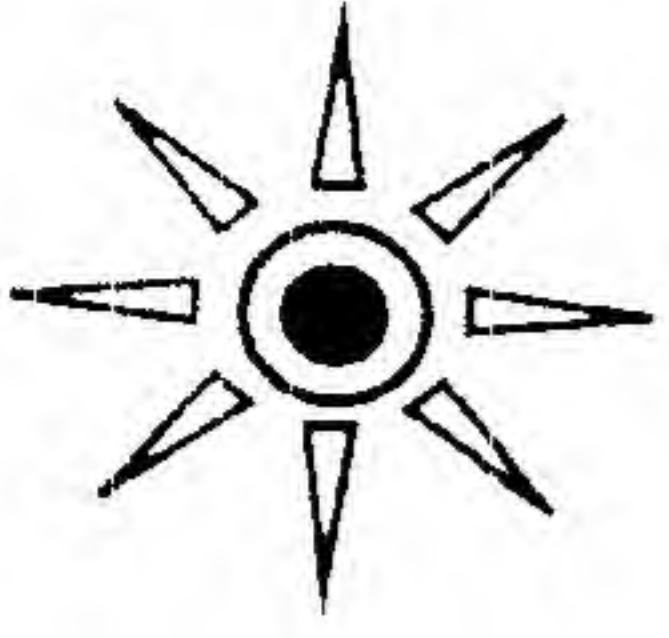
$$\frac{7}{11} \times 121000 = 77000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$28) 25000 \text{ من } 2:3$$

$$\text{النسبة } \frac{2}{5} \text{ ومجموع الحاصلات } 2+3=5$$

$$\frac{2}{5} \times 25000 = 10000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{3}{5} \times 25000 = 15000 \text{ الحصة الثانية}$$



تدرب وحل مسائل حياتية //

(29) منزل: استوى احمد داراً بمبلغ (220) مليون دينار ثم باعها بربح مقدار 7% ما المبلغ الذي ربحه من بيع الدار؟

$$7\% \times 220000000$$

الربح = المبلغ الأصلي \times النسبة المئوية

$$\frac{7}{100} \times 220000000 = 15400000 \text{ دينار}$$

(30) كرات: كرات ملونة لبراء وبراء عدد 721 كرة فإذا كانت نسبة الكرات الحمراء الى الزرقاء هي 3:4 فما عدد كل منهما؟

النسبة $\frac{3}{4}$ ومجموع الحصص $3+4=7$

$$\frac{3}{7} \times 721 = 3 \times 103 = 309 \text{ عدد كرات الحمراء}$$

$$\frac{4}{7} \times 721 = 4 \times 103 = 412 \text{ عدد الكرات الزرقاء}$$

(31) بطاقات: عرض مهند 30% من مجموع بطاقاته، فإذا كان ما عرضه 36 بطاقة كم بطاقة في مجموعة مهند؟

$$30\% \times N = 36$$

نفرض مجموع البطاقات عند مهند N

$$\frac{30}{100} \times N = 36 \rightarrow 30N = 36 \times 100 \rightarrow 30N = 3600 \rightarrow N = 3600 \div 30$$

$$\rightarrow N = 120 \text{ بطاقة عند مهند}$$

(32) استنتاج: يقول احمد لفاطمة: عندما نجد نسبة مئوية من عدد يكون الجواب دائماً أكبر من العدد نفسه هل توافق على الرأي؟ وضح ذلك.

كلا وذلك لان النسبة المئوية تمثل جزء من الكل كما ان يكون ربح أو خسارة.

(33) نسبة: صندوق يحتوي على 36 كرة حمراء فإذا كانت نسبة الكرات الحمراء الى الكرات الزرقاء كنسبة $\frac{5}{7}$ كم كرة حمراء في الصندوق؟

الحل: النسبة $\frac{5}{7}$ ومجموع الحصص $5+7=12$ وعدد كرات الحمراء هي 5 لذلك

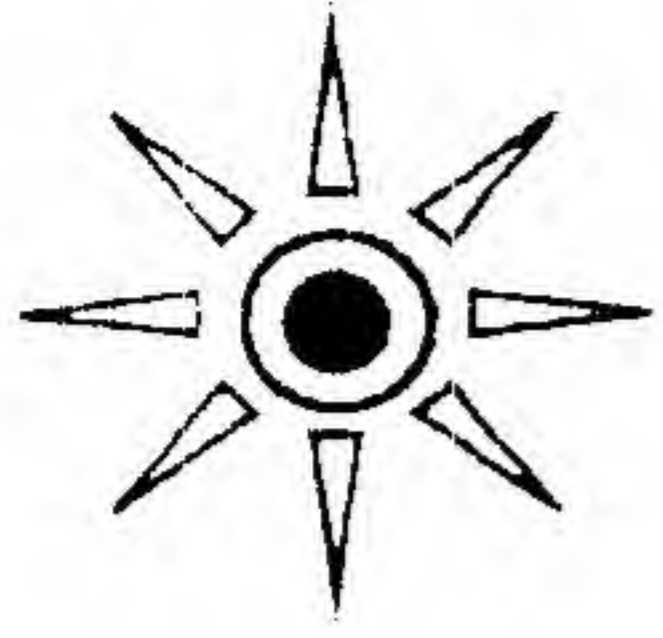
$$\frac{5}{12} \times 36 = 15 \text{ كرة حمراء}$$

(34) فكرة: إذا كانت نسبة 5% تساوي 10000 دينار، فما المبلغ الأصلي؟

$$5\% \times M = 10000$$

الحل: ليكن المبلغ الأصلي M

$$\frac{5}{100} \times M = 10000 \rightarrow 5M = 1000000 \rightarrow M = 1000000 \div 5 = 200000 \text{ دينار}$$



السؤال : مسألة عن تقسيم تناسبي بنسبة 1:4

المسألة : 1:4 من 200000

النسبة $\frac{1}{4}$ ومجموع الحصص $1+4=5$

الحصة الأولى $\frac{1}{5} \times 200000 = 40000$

الحصة الثانية $\frac{4}{5} \times 200000 = 160000$

ويمكن ان نضيف مسألة أخرى : ربح سامر من تجارة وكذلك احمد يبلغ 200000

((استطيع ان تصيغ مجموعة دينار ولانته حصة سامر الى احمد كنسبة 1:4

من الاسئلة التي نتمنى من ان تصيغ مجموعة دينار ولانته حصة سامر الى احمد كنسبة 1:4

النسبة 1:4)) نفس الحل : فأمه ماريجه سامر من التجارة دينار 40000

وماريجه احمد من التجارة دينار 160000

الدرس الخامس : التناسب الطردي والعكسي :

Direct Variation and Inverse Variation:

قلمة الدرس : تقسم التناسب الطردي والتناسب العكسي

اما المفردات : التناسب الطردي والتناسب العكسي .

تقاسم : ينتج العراق كملاحة ملايين برميل نفط يوميا ، ويصدر النفط المصدر الرئيس

لوارداته الاقتصادية . ان زيادة مبيعات النفط تعني زيادة في الواردات

الاقتصادية للبلد .

التناسب الطردي // ان زيادة المقدار تبعاً لزيادة مقدار آخر بنسبة معينة

Direct Variation متبقة بـ تناسبي طردي .

المقدار A يتناسب طردياً مع المقدار B او A و B متساويان طردياً اذا كانت نسبة

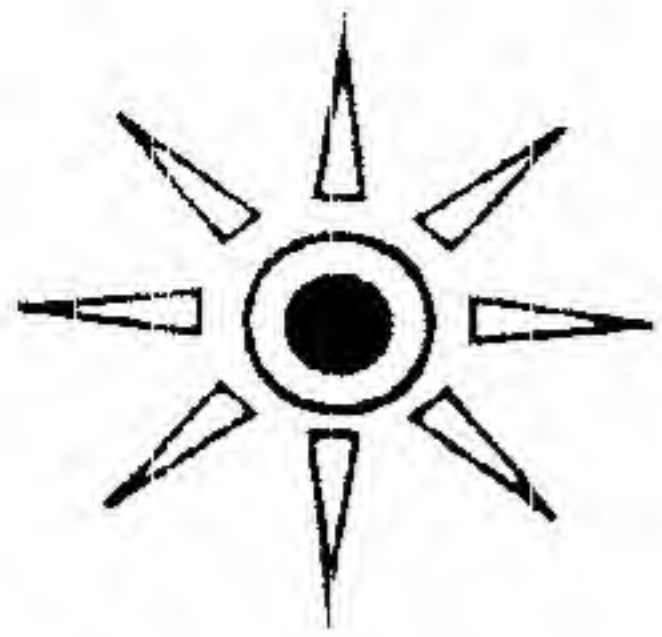
A الى B تساوي عدداً ثابتاً C وتكتب $\frac{A}{B} = C$.

سؤال 1 : اذا كان سعر جهاز تلفزيون هو (500000) دينار ، ما هو المبلغ الاجمالي ؟

ليكن A هو سعر التلفزيون ، والمقدار B هو عدد الاجهزة ، فالتغير بينها

تغير طردي . حيث C هو سعر تلفزيون واحد $C = 250000 = \frac{A}{B} = \frac{500000}{2}$

$\frac{\text{سعر كل تلفزيونات}}{3} = 250000$



وبما أن سعر مجموعة تلفزيونات $3 \times 250000 = 750000$

لاحظ أن مجموع سعر التلفزيونات يزداد تبعاً لزيادة عددها
اذن سعر مجموعة التلفزيونات يتناسب طردياً مع عدد التلفزيونات من الجدول، لاحظ أن
نسبة الزيادة هي مقدار ثابت.

750000	500000	250000	سعر التلفزيون A
3	2	1	عدد التلفزيونات B
250000	250000	250000	$\frac{A}{B} = C$

التناسب العكسي Inverse Variation

إذا سارت سيارة بسرعة معينة لقطع مسافة معينة خلال ساعتين
فإن زيادة سرعتها يؤدي إلى تقليل الوقت اللازم لقطع تلك المسافة فإذا سارت السيارة
بسرعة 50 كيلومتر بالساعة فأمرنا بقطع مسافة 100 كم ساعتين وإذا سارت سيارة
بسرعة 100 كيلومتر بالساعة فأمرنا بقطع المسافة نفسها ساعة واحدة.
لاحظ أن زيادة سرعة السيارة يؤدي إلى نقصان الوقت اللازم لقطع مسافة معينة
أن زيادة مقدار معين تؤدي إلى نقصان مقدار آخر بنسبة معينة يسمى تناسب عكسي
المقدار A يتناسب عكسياً مع المقدار B فأمرنا حاصل ضربهما يكون عدداً ثابتاً $A \times B = C$

(مثال 2) طائرة تطير بسرعة 400 كيلومتر في الساعة قطعت المسافة بين دولتين
خلال 5 ساعات فإذا طارت بسرعة 1000 كيلومتر في الساعة فكم ساعة تحتاج لقطع
المسافة بين الدولتين؟

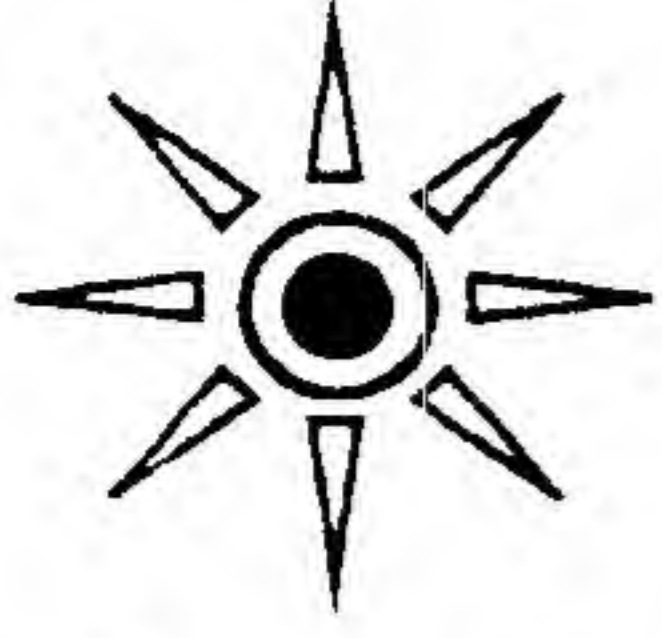
ليكن A هو عدد الساعات اللازمة لقطع المسافة بين الدولتين و B هو سرعة الطائرة
التناسب بينهما عكسي $A \times B = C$

هي المسافة التي تقطعها الطائرة بين الدولتين $5 \times 400 = 2000$ كم

عندما تطير الطائرة بسرعة 1000 كيلومتر بالساعة $A \times 1000 = 2000$

سنعزل العلاقة بين المتغيرين $A = \frac{2000}{1000} = 2$

لذا تحتاج الطائرة إلى ساعتين لقطع المسافة بين الدولتين عندما تطير بسرعة
1000 كيلومتر بالساعة.



سؤال 3) امل الجدول التالي الذي يوضح عدد السيارات مع الزمن اللازم لنقل البضائع

عدد السيارات A	1	2	3	4	6
عدد الساعات B	24	12	8	6	4
عدد السيارات x عدد الساعات	24	24	24	24	24

تأكد من فهمك // امل الجدول التالي مبيناً نوع التناسب

A	1	2	4	8	16
B	64	32	16	8	4
C	64	64	64	64	64

التناسب عكسي .

A	16	32	64	128	256
B	8	16	32	64	128
C	2	2	2	2	2

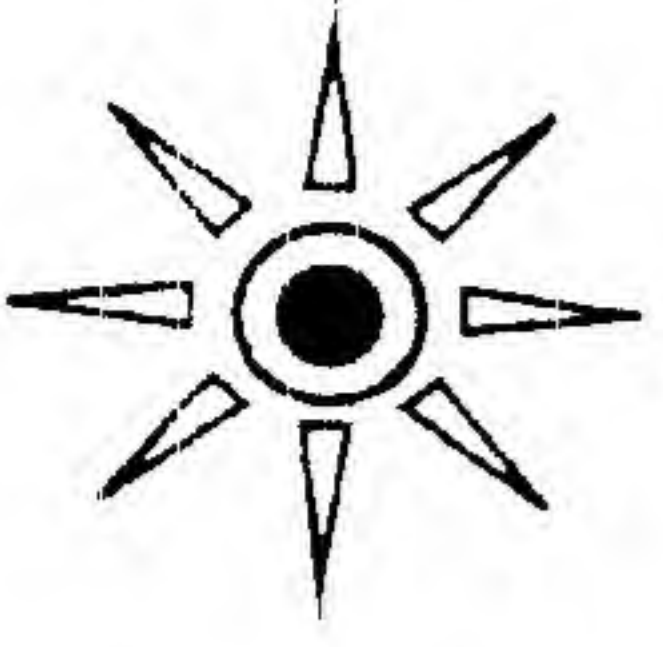
التناسب طردي .

A	12	24	36	48	60
B	4	8	12	16	20
C	3	3	3	3	3

التناسب عكسي

A	1	2	3	4	6
B	72	36	24	18	12
C	72	72	72	72	72

التناسب طردي



تدرب وحل مسائل حياتية:

⑩ طباعة: يطبع الممدرس كلمة في الدقيقة الواحدة لينجز عمله خلال 15 دقيقة فإذا طبع 90 كلمة في الدقيقة، كم دقيقة يحتاج لإنجاز عمله؟

ليكن 30 كلمة يمثل A و 15 دقيقة يمثل B فإن $A \times B = C$

التناسب عكسي. كلمة $30 \times 15 = 450$

يحتاج لإنجاز عمله دقيقة $5 = \frac{450}{90} = B \rightarrow 90 \times B = 450$

⑪ طلاء: طلاء صالون في حديد خلال 12 ساعة فإذا ساعدت بـ
الطلاء غرفة أخرى بنفس القياس، كم ساعة يحتاجون لإنجاز العمل؟

ليكن $A=1$ ، $B=12$ فإن $A \times B = C$ $1 \times 12 = 12$

يحتاجون لإنجاز العمل ساعة $6 = \frac{12}{2} = B \rightarrow 2 \times B = 12$

(التناسب عكسي)

⑫ إنتاج محل فيه مائتين لإنتاج الحلويات، ينتج في أسبوع واحد 300 علبة حلويات
فإذا أضيفت ماكينة ثالثة إلى المحل كم سيصبح إنتاج المحل خلال أسبوع؟

إنتاج الماكينة الواحدة في أسبوع واحد علبة $150 = 300 \div 2$

إنتاج المحل علبة $450 = N \rightarrow N = 150 \times 3 \rightarrow N \div 3 = 150$

خلال أسبوع بعد إضافة الماكينة الثالثة (التناسب طردي)

⑬ خياطة: يستعمل في محل الخياطة (300) م من القماش في الساعة، كم متراً من
القماش يحتاجون خلال 5 ساعات؟

التناسب عكسي. $300 \div 1 = 300$

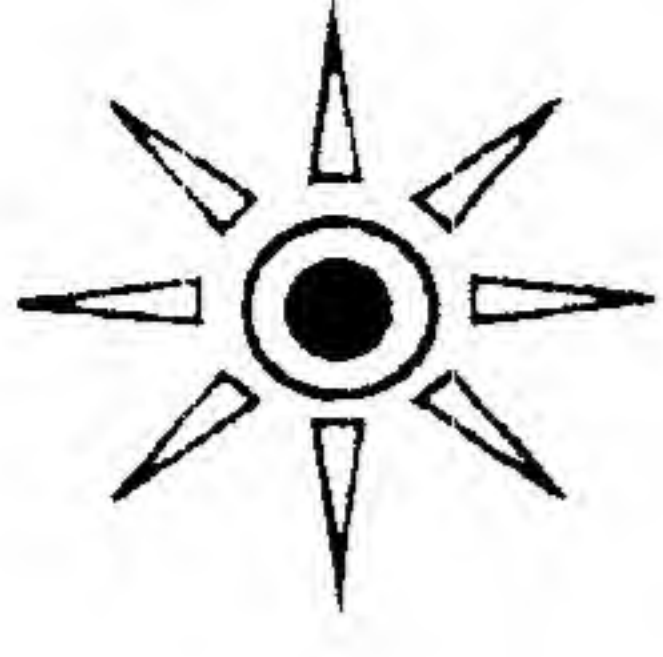
يحتاجون من القماش متر $1500 = X \rightarrow X = 300 \times 5 = 1500$

النتيجة: ما ألقه عن مبلغ من المال يوزع على ثلاثة أشخاص في المرة الأولى وعلى أربعة

أشخاص في المرة الثانية، بين نوعي التناسب بين عدد الأشخاص ومبلغ

من المبلغ؟. التناسب عكسي لأن زيادة عدد الأشخاص

تقل الحصة من المبلغ للشخص الواحد. والمبلغ ثابت



الدرس السادس // تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية :

Estimation of square and Cubic Roots :

فترة الدرس // تقدير الجذور التربيعية والجذور التكعيبية

أما المفردان فهي الجذور التربيعية التقديرية والجذور التكعيبية التقديرية.

تعليم للجذر التربيعي والتكعيب دور في عمليات الحساب في مختلف العلوم ، لكن أحياناً نواجه أعداداً ليس لها جذور تربيعية أو تكعيبية لأنها ليست مربعاً كاملاً أو مكعباً كاملاً .

لتقدير الجذور التربيعية // *Estimation of square Roots*

تعلمت سابقاً الجذور التربيعية والجذور التكعيبية

وسوف نتعلم تقدير الجذور التربيعية والجذور التكعيبية لتقدير جذر تربيعي

لعدد ليس له جذر تربيعي (ليس مربعاً كاملاً) استعمل أقرب جذر تربيعي

لعدد (مربع كامل) أكبر منه وأقرب جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أصغر منه .

إن اختيار الجذور التقديرية لعدد يكون حسب قرب العدد من أقرب مربع كامل

فإذا كان أقرب إلى المربع الكامل الأصغر نختار الأعداد 1, 2, 3 بعد الفارزة (مثال i)

(ii) إذا كان أقرب إلى المربع الكامل الأكبر نختار الأعداد 7, 8, 9 بعد الفارزة مثل مثال (ii)

وإذا كان العدد في وسط المسافة بين المربع الكامل الأصغر والمربع الكامل الأكبر فأننا نختار

الأعداد 4, 5, 6 بعد الفارزة .

مثال (ii) جذر الجذر التربيعي للعدد 17 باستعمال الجذور التقديرية

أقرب جذر تربيعي لعدد مربع كامل هو 16 $16 \approx 17$

وبعد 25 لأنه جذر التربيعي 5 $\sqrt{17} < 5 \Rightarrow 25 > 17$

الجذر التربيعي للعدد 17 أكبر من 4 وأصغر من 5 $\sqrt{17} > 4 \Rightarrow 17 < 25$

لذلك $\sqrt{17}$ يقع بين 4 و 5 . $4 < \sqrt{17} < 5$

لذلك العدد 17 أقرب إلى 16 منه إلى العدد 25 ، $17 - 16 = 1$ ، $25 - 17 = 8$

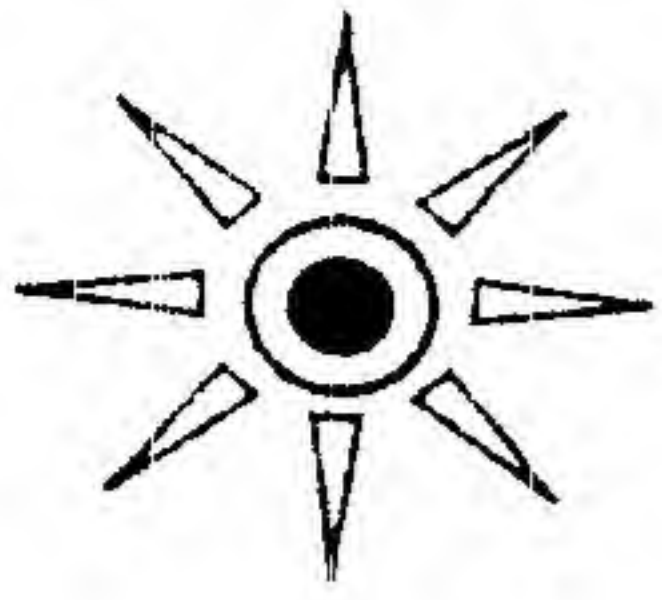
25 حيث نختار 2, 3, 4 بعد الفارزة $\sqrt{17} \approx 4.1, 4.2, 4.3$

مثال (iii) جذر $\sqrt{7}$ باستعمال الجذور التقديرية :

نجد جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أكبر من 7 $\sqrt{7} < 3 \Rightarrow 7 < 9$

نجد جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أصغر من 7 $\sqrt{7} > 2 \Rightarrow 7 < 4$

لذلك $\sqrt{7}$ يقع بين 2 و 3 وهو أقرب إلى العدد 9 $2 < \sqrt{7} < 3$



$$9 - 7 = 2, \quad 7 - 4 = 3$$

$$\sqrt{7} = 2.9, 2.8, 2.7 \quad \text{لذلك}$$

سؤال 2 قطعة ورقية مربعة الشكل مساحتها 10 cm^2 قدر طول ضلعها

مساحة المربع = طول الضلع \times نفسه

اذن طول ضلع قطعة الورق $= \sqrt{10}$

$$\sqrt{10} \approx \sqrt{9} = 3 \quad \text{جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) هو 9}$$

$$10 > 9 \Rightarrow \sqrt{10} > 3$$

$$\sqrt{10} \approx \sqrt{16} = 4 \quad \text{جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أكبر من 10 هو 16}$$

$$10 < 16 \Rightarrow \sqrt{10} < 4$$

$$3 < \sqrt{10} < 4$$

لذلك $\sqrt{10}$ محصور بين 3 و 4

$$16 - 9 = 7, \quad 10 - 9 = 1$$

لذا فالعدد 10 اقرب الى العدد 9

$$\sqrt{10} = 3.1, 3.2, 3.3$$

لذلك

لذلك اقرب جذر تربيعي للعدد 10 هو 3 طول ضلع قطعة الورق

سؤال 3 قَدِّ $\sqrt{28}$ بين اقرب جذري مربعين كاملين أكبر منه وأصغر منه

$$28 < 36 \Rightarrow \sqrt{28} < 6 \quad \text{لذا اقرب عدد مربع كامل أكبر من 28 هو 36}$$

$$28 > 25 \Rightarrow \sqrt{28} > 5 \quad \text{لذا اقرب عدد مربع كامل أصغر من 28 هو 25}$$

$$5 < \sqrt{28} < 6 \quad \text{لذا يقع بين 5 و 6}$$

$$36 - 28 = 8$$

حيث العدد 28 اقرب الى 25 منه الى العدد 36

$$28 - 25 = 3$$

لذلك يمكن اعتبار 5 هو الجذر التقريبي

$$\sqrt{28} \approx 5.1, 5.2, 5.3$$

للعدد 28 اي

تقدير الجذر التكعيبي : *Estimation of cubic root*

لتقدير جذر تكعيبي لعدد ليس له جذر تكعيبي تام نقول

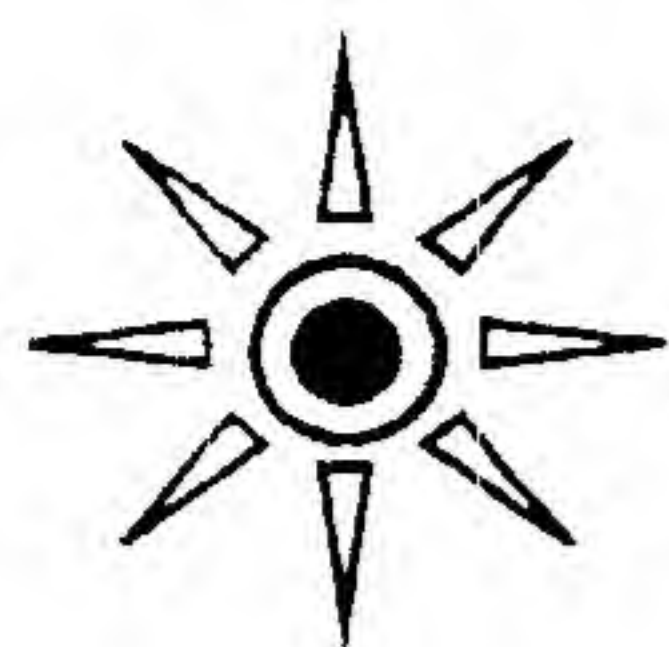
هذه تكعيباً أكبر منه وأصغر منه ثم جد الجذور التقريبية بنفس الطريقة السابقة

$$\sqrt[3]{30}$$

سؤال 4 نجد جذر

$$30 < 64 \Rightarrow \sqrt[3]{30} < 4$$

جذر تكعيبي لعدد أكبر من 30



$$27 < 30 \Rightarrow \sqrt[3]{30} < 3$$

م جذر تكعبي لعدد أصغر من 30

$$3 < \sqrt[3]{30} < 4$$

لذا $\sqrt[3]{30}$ يقع بين 3 و 4

$$64 - 30 = 34, 30 - 27 = 3$$

العدد 30 أقرب إلى 27 منه إلى 64

$$\sqrt[3]{30} = 3.1, 3.2, 3.3$$

نقطة قطة $\sqrt[3]{201}$

$$201 < 216 \Rightarrow \sqrt[3]{201} < 6$$

م جذر تكعبي لعدد أكبر من 201

$$125 < 201 \Rightarrow \sqrt[3]{201} > 5$$

م جذر تكعبي لعدد أصغر من 201

$$5 < \sqrt[3]{201} < 6$$

لذا $\sqrt[3]{201}$ يقع بين 5 و 6

$$201 - 125 = 76$$

$$216 - 201 = 15$$

$$\sqrt[3]{201} \approx 5.9, 5.8, 5.7$$

العدد 201 أقرب إلى 216 منه إلى 125 لذلك

$$\sqrt{8}$$

تأكد من فصل // قدر ناتج الجذور الآتية:

$$① 8 < 9 \Rightarrow \sqrt{8} > 3$$

م جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 8

$$4 < 8 \Rightarrow \sqrt{8} < 2$$

م جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 8

$$2 < \sqrt{8} < 3$$

لذلك $\sqrt{8}$ يقع بين العددين 2 و 3

$$9 - 8 = 1, 8 - 4 = 4$$

العدد 8 أقرب إلى 9 من 4

$$\sqrt{8} \approx 2.9, 2.8, 2.7$$

$$② \sqrt{50}$$

$$50 > 49 \Rightarrow \sqrt{50} > 7$$

م جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 50

$$50 < 64 \Rightarrow \sqrt{50} < 8$$

م جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 50

$$7 < \sqrt{50} < 8$$

لذلك $\sqrt{50}$ يقع بين 7 و 8

$$50 - 49 = 1, 64 - 50 = 14$$

العدد 50 أقرب إلى 49 منه إلى 64

$$\sqrt{50} \approx 7.1, 7.2, 7.3$$

$$③ \sqrt{111}$$

$$111 > 100 \Rightarrow \sqrt{111} > 10$$

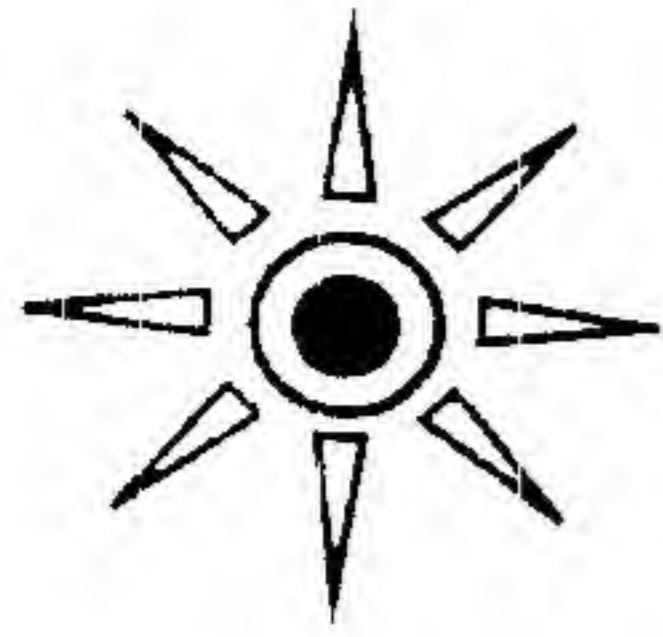
م جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 111

$$111 < 121 \Rightarrow \sqrt{111} < 11$$

م جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 111

$$10 < \sqrt{111} < 11$$

$\sqrt{111}$ يقع بين 10 و 11



$$111 - 100 = 11$$

$$121 - 111 = 10$$

العدد 111 ينتمي لعدد بين 100 و 121

$$\sqrt{111} \approx 10.4, 10.5, 10.6$$

لذا

$$4) \sqrt{370}$$

$$370 > 361 \Rightarrow \sqrt{370} > 19$$

عدد جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 370

$$370 < 400 \Rightarrow \sqrt{400} < 20$$

عدد جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 370

$$19 < \sqrt{370} < 20$$

لذا $\sqrt{370}$ يقع بين 19 و 20

$$370 - 361 = 9, \quad 400 - 370 = 30$$

وأقرب إلى 361 منه إلى 400

$$\sqrt{370} \approx 19.1, 19.2, 19.3$$

لذا

$$5) \sqrt{13}$$

$$13 > 9 \Rightarrow \sqrt{13} > 3$$

عدد جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 13

$$13 < 16 \Rightarrow \sqrt{13} < 4$$

عدد جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 13

$$3 < \sqrt{13} < 4$$

لذا $\sqrt{13}$ يقع بين 3 و 4

$$13 - 9 = 4, \quad 16 - 13 = 3$$

العدد 13 من العددين 9 و 16

$$\sqrt{13} \approx 3.4, 3.5, 3.6$$

لذا

$$6) \sqrt{99}$$

$$99 < 100 \Rightarrow \sqrt{99} < 10$$

عدد جذر تربيعي لعدد أكبر من 99 وهو مربع كامل

$$99 > 81 \Rightarrow \sqrt{99} > 9$$

عدد جذر تربيعي لعدد أصغر من 99 وهو مربع كامل

$$9 < \sqrt{99} < 10$$

$\sqrt{99}$ يقع بين 9 و 10

$$100 - 99 = 1, \quad 99 - 81 = 18$$

العدد 99 أقرب إلى 100 منه إلى 81

$$\sqrt{99} \approx 9.1, 9.2, 9.3$$

لذا

$$7) \sqrt[3]{24}$$

$$24 < 27 \Rightarrow \sqrt[3]{24} < 3$$

عدد جذر تكعيبي لعدد تكعيبي أكبر من 24

$$24 > 8 \Rightarrow \sqrt[3]{24} > 2$$

عدد جذر تكعيبي لعدد تكعيبي أصغر من 24

$$2 < \sqrt[3]{24} < 3$$

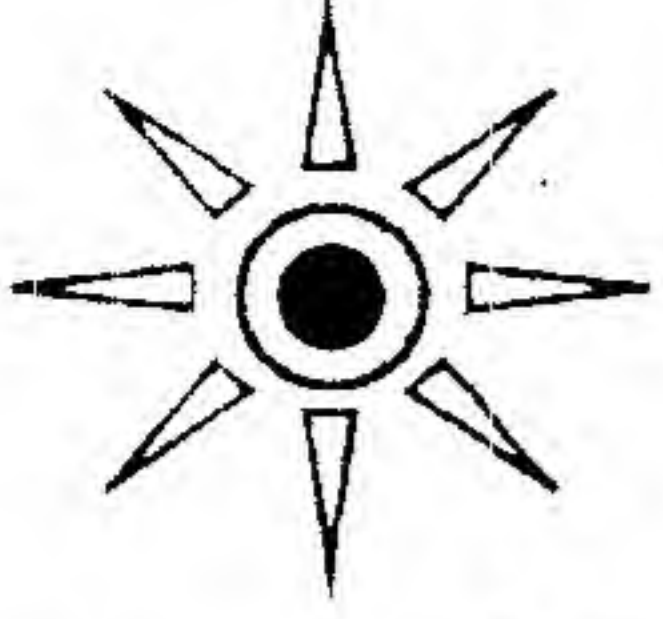
لذا $\sqrt[3]{24}$ يقع بين 2 و 3

$$24 - 8 = 16, \quad 27 - 24 = 3$$

والعدد 24 أقرب إلى 8 منه إلى 27

$$\sqrt[3]{24} \approx 2.7, 2.8, 2.9$$

لذا

8) $\sqrt[3]{145}$

$$145 > 125 \Rightarrow \sqrt[3]{145} > 5$$

$$145 < 216 \Rightarrow \sqrt[3]{145} < 6$$

$$5 < \sqrt[3]{145} < 6$$

$$145 - 125 = 20 \quad , \quad 216 - 145 = 71$$

$$\sqrt[3]{145} \approx 5.1, 5.2, 5.3$$

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أصغر من 145

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أكبر من 145

$$\sqrt[3]{145} \text{ يقع بين } 5 \text{ و } 6$$

لذلك 145 أقرب إلى 125 منه إلى 216

9) $\sqrt[3]{33}$

$$27 < 33 \Rightarrow \sqrt[3]{33} > 3$$

$$64 > 33 \Rightarrow \sqrt[3]{33} < 4$$

$$3 < \sqrt[3]{33} < 4$$

$$33 - 27 = 6 \quad , \quad 64 - 33 = 31$$

$$\sqrt[3]{33} \approx 3.1, 3.2, 3.3$$

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أصغر من 33

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أكبر من 33

$$\sqrt[3]{33} \text{ يقع بين } 3 \text{ و } 4$$

لذلك 33 أقرب إلى 27 منه إلى 64

لذا

10) $\sqrt[3]{230}$

$$230 > 216 \Rightarrow \sqrt[3]{230} > 6$$

$$230 < 343 \Rightarrow \sqrt[3]{230} < 7$$

$$6 < \sqrt[3]{230} < 7$$

$$230 - 216 = 14 \quad , \quad 343 - 230 = 113$$

$$\sqrt[3]{230} \approx 6.1, 6.2, 6.3$$

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أصغر من 230

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أكبر من 230

$$\sqrt[3]{230} \text{ يقع بين } 6 \text{ و } 7$$

وان 230 أقرب إلى 216 منه إلى 343

11) $\sqrt[3]{891}$

$$729 < 891 \Rightarrow \sqrt[3]{891} > 9$$

$$1000 > 891 \Rightarrow \sqrt[3]{891} < 10$$

$$9 < \sqrt[3]{891} < 10$$

$$1000 - 891 = 109 \quad , \quad 891 - 729 = 162$$

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أصغر من 891

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أكبر من 891

$$\sqrt[3]{891} \text{ يقع بين } 9 \text{ و } 10$$

ان 891 أقرب إلى 1000 منه إلى 729

$$\sqrt[3]{891} \approx 9.1, 9.2, 9.3$$

لذا

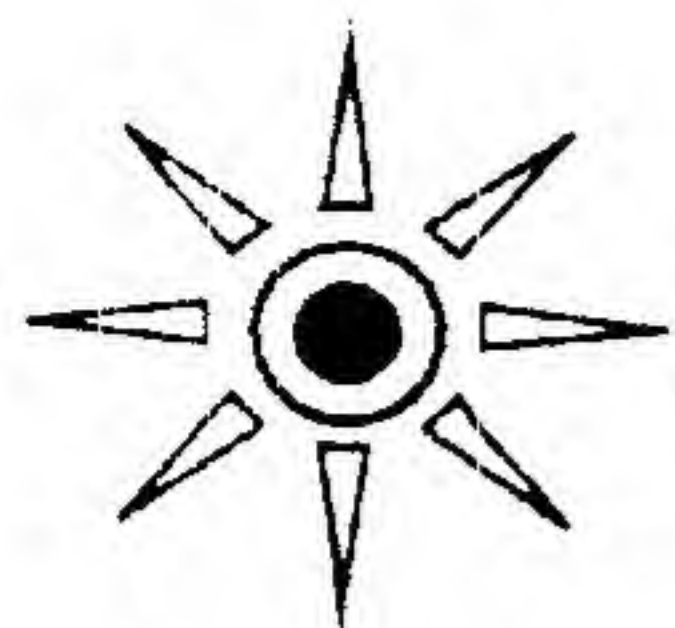
12) $\sqrt[3]{1681}$

$$1331 < 1681 \Rightarrow \sqrt[3]{1681} > 11 \quad , \quad 1728 > 1681 \Rightarrow \sqrt[3]{1681} < 12$$

$$11 < \sqrt[3]{1681} < 12 \quad , \quad 1681 - 1331 = 350 \quad , \quad 1728 - 1681 = 47$$

$$\sqrt[3]{1681} \approx 11.4, 11.8, 11.7$$

لذلك



13. مساحة قطعة أرض مربعة، طول ضلعها 145 m^2 حدد طول ضلعها بأستعمال الجذور التربيعية التقديرية.

مساحة المربع = طول الضلع \times نفسه
لذلك طول الضلع $L = \sqrt{145}$

جد عدد جذره التربيعي اصغر من 145 $\sqrt{145} > 12 \Rightarrow 144 < 145$

جد عدد جذره التربيعي اكبر من 145 $\sqrt{145} < 13 \Rightarrow 169 > 145$

لذلك $\sqrt{145}$ يقع بين 12، 13

145 أقرب إلى 144 منه إلى 169 $12.1, 12.2, 12.3 \approx \sqrt{145}$

لذلك طول ضلع القطعة 12 متر تقريباً.

تدرب وحل التمرينات // قدر ناتج الجذور الآتية.

14) $\sqrt[3]{13}$

نتبع نفس الخطوات في حل هذه المسألة

$2 < \sqrt[3]{13} < 3$

$\sqrt[3]{13} < 3 \Rightarrow 27 > 13, \sqrt[3]{13} > 2 \Rightarrow 8 < 13$

$\sqrt[3]{13} \approx 2.1, 2.2, 2.3$

15) $\sqrt{53}$

$\sqrt{49} < \sqrt{53} < \sqrt{64} \Rightarrow 7 < \sqrt{53} < 8$

$53 - 49 = 4, 64 - 53 = 11$

$\sqrt{53} \approx 4.1, 4.2, 4.3$

16) $\sqrt{123}$

$\sqrt{121} < \sqrt{123} < \sqrt{144} \Rightarrow 11 < \sqrt{123} < 12$

$\sqrt{123} \approx 11.1, 11.2, 11.3$

17) $\sqrt{275}$

$\sqrt{256} < \sqrt{275} < \sqrt{289}$

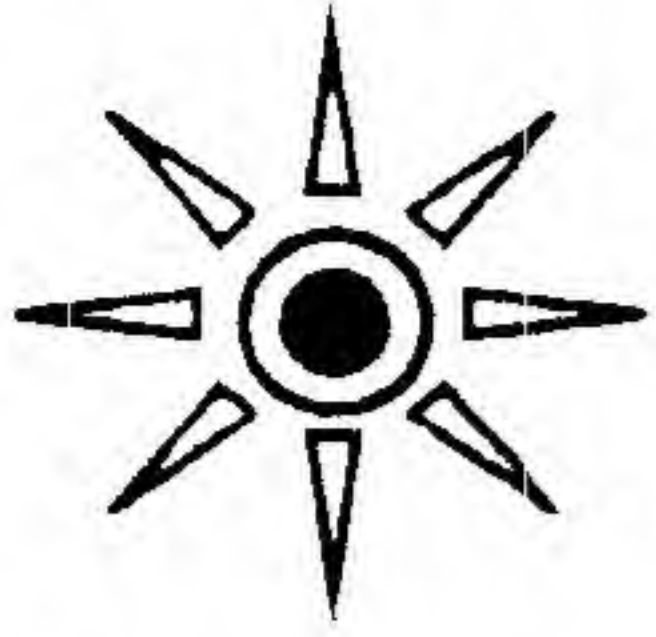
$16 < \sqrt{275} < 17$

$\sqrt{275} \approx 16.4, 16.5, 16.6$

18) $\sqrt[3]{88}$

$\sqrt[3]{64} < \sqrt[3]{88} < \sqrt[3]{125} \Rightarrow 4 < \sqrt[3]{88} < 5$

$\sqrt[3]{88} \approx 4.1, 4.2, 4.3$



19) $\sqrt{45}$

$$\sqrt{36} < \sqrt{45} < \sqrt{49} \Rightarrow 6 < \sqrt{45} < 7$$

$$\sqrt{45} \approx 6.4, 6.5, 6.6$$

20) $\sqrt{29}$

$$\sqrt{25} < \sqrt{29} < \sqrt{36} \Rightarrow 5 < \sqrt{29} < 6$$

$$\sqrt{29} \approx 5.1, 5.2, 5.3$$

21) $\sqrt[3]{166}$

$$\sqrt[3]{125} < \sqrt[3]{166} < \sqrt[3]{216} \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{166} < 6$$

$$\sqrt[3]{166} \approx 5.1, 5.2, 5.3, 5.4$$

22) $\sqrt[3]{21}$

$$\sqrt[3]{8} < \sqrt[3]{21} < \sqrt[3]{27} \Rightarrow 2 < \sqrt[3]{21} < 3$$

$$\sqrt[3]{21} \approx 2.5, 2.6, 2.7$$

23) $\sqrt[3]{910}$

$$\sqrt[3]{729} < \sqrt[3]{910} < \sqrt[3]{1000} \Rightarrow 9 < \sqrt[3]{910} < 10$$

$$\sqrt[3]{910} \approx 9.4, 9.5, 9.6$$

24) $\sqrt{71}$

$$\sqrt{64} < \sqrt{71} < \sqrt{81} \Rightarrow 8 < \sqrt{71} < 9$$

$$\sqrt{71} \approx 8.1, 8.2, 8.3$$

25) $\sqrt{175}$

$$\sqrt{169} < \sqrt{175} < \sqrt{196} \Rightarrow 13 < \sqrt{175} < 14$$

$$\sqrt{175} \approx 13.1, 13.2, 13.3$$

26) $\sqrt[3]{710}$

$$\sqrt[3]{512} < \sqrt[3]{710} < \sqrt[3]{1000} \Rightarrow 8 < \sqrt[3]{710} < 10$$

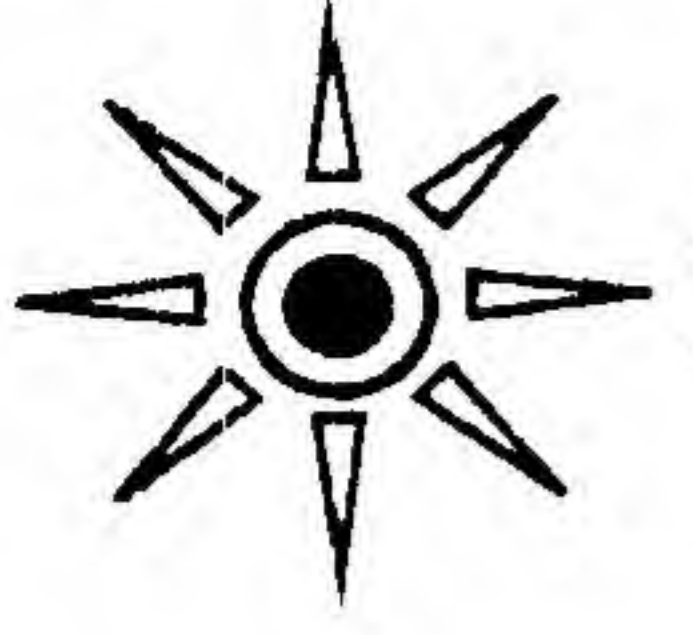
$$\sqrt[3]{710} \approx 8.4, 8.5, 8.6$$

27) $\sqrt[3]{202}$

$$\sqrt[3]{125} < \sqrt[3]{202} < \sqrt[3]{216} \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{202} < 6 \Rightarrow \sqrt[3]{202} \approx 5.9, 5.8, 5.7$$

28) $\sqrt{412}$

$$\sqrt{400} < \sqrt{412} < \sqrt{441} \Rightarrow 20 < \sqrt{412} < 21 \Rightarrow \sqrt{412} \approx 20.1, 20.2, 20.3$$



تدرب وحل مسائل حياتية :

(29) حديقة منزل مربعة الشكل مساحتها 101 m^2 ، قَدِّر طول ضلعها باستعمال الجذور التربيعية . طول الضلع الجذر التربيعي للمساحة .

الحل / جد عدد جذر التربيعي اصغر من $\sqrt{101}$ $\sqrt{101} > 10 \Rightarrow 101 < 100$

جد عدد جذر التربيعي اكبر من $\sqrt{101}$ $11 < 101 \Rightarrow 100 < 121$

اذن $\sqrt{101}$ يقع بين 10 و 11 $10 < \sqrt{101} < 11$

فالعدد 10 اقرب الى 100 منه الى 121 $101 - 100 = 1$ ، $121 - 101 = 20$

طول ضلعها تقريباً 10 m $\sqrt{101} \approx 10$:

(30) رسم حزام لوحة فنية مربعة الشكل ، فأذا كانت مساحتها للوحة

63355 cm^2 قَدِّر طول ضلع اللوحة باستعمال تقدير الجذور التربيعية

الحل / بنفس الطريقة السابقة وان طول اللوحة هو $\sqrt{63355}$

جد عدد جذر التربيعي اصغر من $\sqrt{63355}$ $63001 < 63355$

$\Rightarrow \sqrt{63355} > 251$

جد عدد جذر التربيعي اكبر من $\sqrt{63355}$ $63504 > 63355$

$\Rightarrow \sqrt{63355} < 252$

لذلك $251 < \sqrt{63355} < 252$

$\sqrt{63355} \approx 251.7$ ، 251.8 ، 251.9

∴ طول ضلع اللوحة تقريباً 252 cm

(31) مروضات : استقرى لبناء سجادة مربعة الشكل مساحتها 22 m^2 قَدِّر طول

ضلع السجادة باستعمال تقدير الجذور التربيعية .

الحل / طول ضلع السجادة هو $\sqrt{22}$ وبمنس الطريقة

$4 < \sqrt{22} < 5$

تقريباً 4.6 m $\sqrt{22} \approx 4.6$:

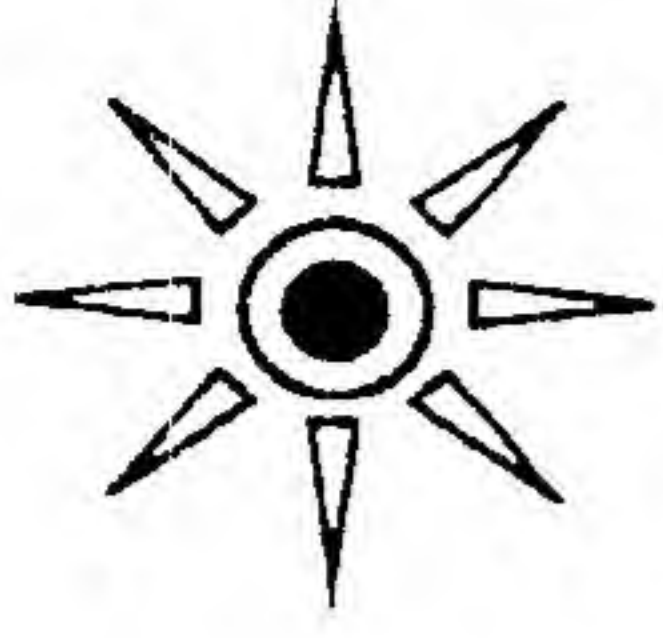
(32) مساحة : قطعة أرض مربعة الشكل طول ضلعها 10 m وقطعة أرض اخرى تزيد

مساحتها عن القطعة الاولى 20 m^2 ، باستخدام تقدير الجذور التربيعية

حدد طول ضلع القطعة الثانية .

الحل / نجد مساحة القطعة الاولى $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$

اذن مساحة القطعة الثانية $100 + 20 = 120 \text{ m}^2$



ولزيادة طول ضلع القلعة الثانية هو $\sqrt{120}$

وسنفس الطريقة في إيجاد الجذر التربيعي تقريبياً

$$\sqrt{100} < \sqrt{120} < \sqrt{121} \rightarrow$$

$$10 < \sqrt{120} < 11$$

لذلك طول ضلع القلعة الثانية تقريباً $m \approx 10.9$

فمثلاً عند ناتج ما يلي باستعمال تقدير الجذر التربيعي

33) $\frac{2 + \sqrt{26}}{2}$ نجد الجذر التربيعي التقريبي للعدد $\sqrt{26}$

$$5 < \sqrt{26} < 6 \rightarrow \sqrt{26} \approx 5.1$$

$$\therefore \frac{2 + \sqrt{26}}{2} = \frac{2 + 5.1}{2} = \frac{7.1}{2} = 3.55$$

34) $\frac{7 - \sqrt{37}}{2}$ نجد الجذر التربيعي التقريبي للعدد $\sqrt{37}$

$$6 < \sqrt{37} < 7 \rightarrow \sqrt{37} \approx 6.1$$

$$\frac{7 - \sqrt{37}}{2} = \frac{7 - 6.1}{2} = \frac{0.9}{2} = 0.45$$

35) $\frac{9 + \sqrt{17}}{3}$ نجد الجذر التربيعي التقريبي للعدد $\sqrt{17}$

$$4 < \sqrt{17} < 5 \Rightarrow \sqrt{17} \approx 4.1$$

$$\frac{9 + \sqrt{17}}{3} = \frac{9 + 4.1}{3} = \frac{13.1}{3} = 4.37$$

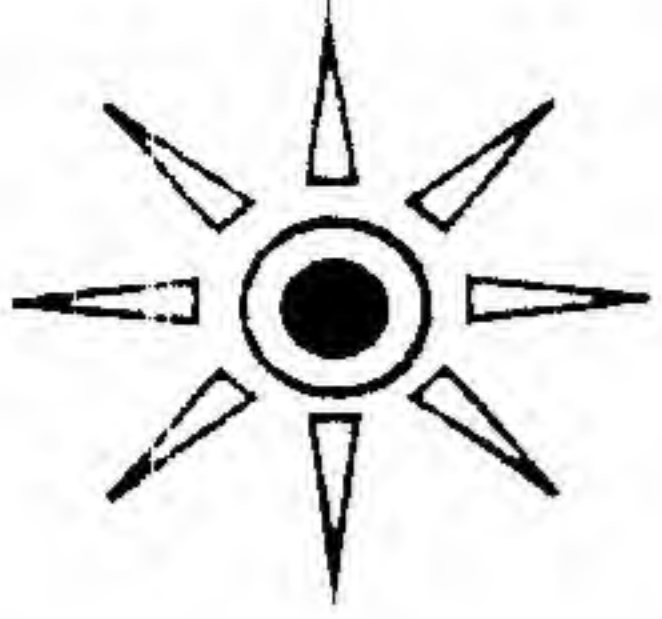
السؤال: ألق عن استعمال تقدير الجذر التربيعي في إيجاد الجذر التربيعي لعدد

يكون جذره التربيعي أكبر من 25 وأصغر من 36.

المسألة: قطعة أرض مساحتها 630 م² تقريباً. جد طول ضلعها تقريباً.

$$\sqrt{625} < \sqrt{630} < \sqrt{676} \rightarrow 25 < \sqrt{630} < 26$$

$$\therefore \sqrt{630} \approx 25.1 \text{ m}$$



الدرس السابع // خطة حل المسألة (معقولة لإجابة) Problem Solving plan
 فكرة الدرس / حل المسألة باستعمال خطة معقولة لإجابة (Reasonable Answer)
 (تقريباً) عدد مدرسين الرياضة نسبة الطلبة الذين يمارسون الرياضة 45%
 فإذا كان عدد الطلاب في المدرسة 1440 طالباً فحل يعبر عن 650 أو
 750 طالب تقريباً معقولاً لعدد الطلبة الذين يمارسون الرياضة؟
 ففسر إجابتك.

أفهم: ما المعطيات في المسألة؟ عدد طلاب المدرسة 1440 طالباً ونسبة الذين يمارسون
 الرياضة 45%.

ما المطلوب في المسألة؟ عدد الطلاب الذين يمارسون الرياضة
خطة: كيف تحل المسألة: استعمال الرياضيات الذهنية لتحديد معقولة لإجابة.

حل // ففكر: 45% قريبة من $\frac{1}{2} = 50\%$

$$\frac{1}{2} \text{ الـ } 1440 = 720$$

بما أن 50% أكبر من 45% فإن عدد الطلاب الذين يمارسون الرياضة أقل من 720

اذن ليس من المعقول أن يكون عدد الطلبة 720

$$1440 \times \frac{45}{100} = 648$$

تحقق // جد 45% من 1440

45% من 1440 هو 648

لذلك، التقدير المعقول لعدد الطلبة الذين يمارسون الرياضة هو 650 طالباً.

مسائل: Problems

(أ) شراء: ثلاثة كتب ثمنها 6500 دينار، إذا اشتراها بائع ب 50% من ثمنها

الأصلي خلال التخفيضات هل يكون ثمن الشراء 3250 ديناراً أم

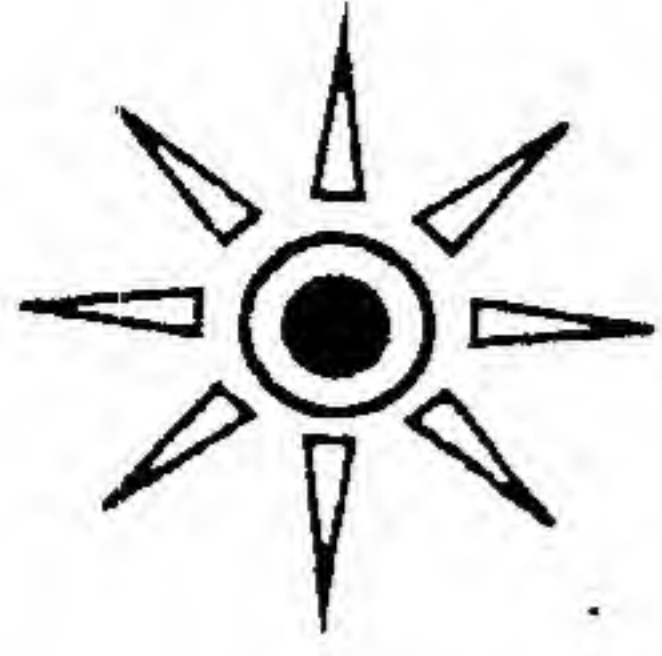
4000 دينار تقريباً؟ وضح ذلك.

$$50\% \text{ يعني } \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \text{ ثمنها الأصلي لذلك } 6500 \times \frac{1}{2} = 3250$$

يعني إذا اشترى بائع الكتب بعد التخفيضات فأن سعرها 3250 دينار وليس

4000 دينار لذلك نخبر عملية ضرب النسبة في المبلغ الأول

$$\text{ثمن الشراء دينار } 3250 = \frac{50}{100} \times 6500 = 50\%$$



② ملابس: لدى جين 75000 دينار تريد شراء ملابس، إذا كان سعر الثوب 45000 دينار وسعر القميص 25000 دينار، هل يكفي المبلغ الذي تبقى معها لشراء هذا بمبلغ 18000 دينار؟ وضح إجابتك.

إفهام: لدى جين 75000 دينار
وتريد شراء ملابس وهذا نجمع أسعار الملابس $45000 + 25000$
خطوة: نجمع أسعار الملابس ونطرحها من المبلغ الكلي
وحل: $75000 - 70000 = 5000$ دينار
والباقي لا يمكن شراء هذا لأنه سعره 18000 دينار والباقي 5000 دينار

تحقق: دينار $45000 + 25000 + 18000 = 88000$
يعني تحملاً 2 مبلغ 2 آخر يكفي لشراء البضائع مع الملابس.

③ حفلة: لدى أمين 80000 دينار لعمل حفلة عيد ميلاد ولده وقد كلفت تجهيز الأكل والكلي 50% من المبلغ ولقمة الهدايا 25% من المبلغ، هل يعقل أن المبلغ 19000 أو 15000 مصروف لما بقي معه من المال؟ وضح إجابتك.

من شراء الأكل والكلي دينار $\frac{50}{100} \times 80000 = 40000$

من شراء الهدايا دينار $\frac{25}{100} \times 80000 = 20000$

كلفت حفلة عيد ميلاد دينار $40000 + 20000 = 60000$

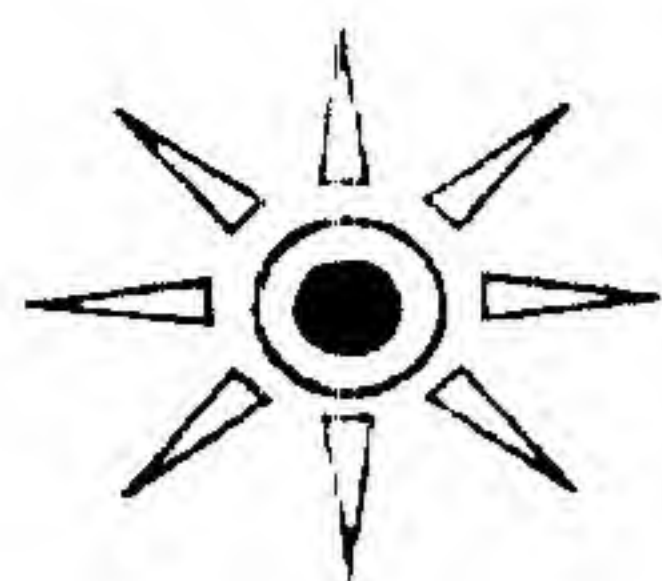
بقي عنده دينار $80000 - 60000 = 20000$

إذاً من غير المعقول 19000 و 15000 دينار بقى عنده كما في الخطوة السابقة

④ مساحة: قطعة أرض زراعية مساحتها 25000 m^2 قام فلان بجزائها 20% مخصصات متنوعة، 30% من المساحة الباقية بأشجار البرتقال ومساحة الحقل المزروع بأشجار البرتقال؟

مساحة بمخضوات $\text{m}^2 = \frac{20}{100} \times 25000 = 5000$

مساحة البرتقال $\text{m}^2 = \frac{30}{100} \times 25000 = 7500$



مراجعة الفصل الثاني Chapter (2) Review

المفردات المستخدمة في الفصل اسمائها بالانكليزية مراجعة اللغات ص 62

مفهوم الاعداد النسبية ومقارنتها وترتيبها

الدروس الأولى //

مثال: عوّض عن العدد واللكسور بتاليف بصيغة العدد النسبي

$$\begin{array}{ll} \text{تدريب: عوّض عن الاعداد واللكسور بتاليف بصيغة العدد النسبي} & \text{مثال: عوّض عن العدد واللكسور بتاليف بصيغة العدد النسبي} \\ \text{i) } 7 = \frac{7}{1} & \text{ii) } 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4} \quad \text{iii) } 0.12 = \frac{12}{100} \\ \text{iv) } 5.2 = \frac{52}{10} & \text{v) } 0.33 = \frac{33}{100} \end{array}$$

العمليات على الاعداد النسبية

الدروس الثاني //

$$\begin{array}{l} \text{تدريب: جد ناتج مايلي} \\ \text{i) } (-2.6) + (-4.2) \\ = \frac{-26}{10} + \frac{-42}{10} = \frac{(-26) + (-42)}{10} \\ = \frac{-68}{10} = -6.8 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{ii) } \frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{2}{3} + \left(-\frac{2}{5}\right) \\ = \frac{10}{15} + \left(-\frac{6}{15}\right) = \frac{4}{15} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{iii) } 5.11 \times (-3) \\ = \frac{511}{100} \times \frac{-3}{1} = \frac{-1533}{100} = -15.33 \end{array}$$

$$\text{iv) } \frac{6}{7} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{6}{7} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{-24}{21}$$

$$\text{ii) } (-3.4) + (-1.4)$$

$$\begin{array}{l} \left| \frac{-34}{10} \right| + \left| \frac{-14}{10} \right| = \frac{34}{10} + \frac{14}{10} = \frac{48}{10} \\ (-3.4) + (-1.4) = \frac{-48}{10} = -4.8 \end{array}$$

$$\text{ii) } \frac{8}{3} - \frac{3}{4} = \frac{8}{3} + \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$= \frac{8 \times 4}{12} + \frac{-3 \times 3}{12} = \frac{32}{12} + \frac{-9}{12} = \frac{23}{12}$$

النسبة ونقدها

الدرج الثالث //

$$\begin{array}{l} \text{مثال 1: أكتب العدد النسبي } \frac{36}{100} \text{ بصيغة نسبية مئوية} \\ \frac{36}{100} = 36\% \end{array}$$

$$\text{تدريب 1: قدر النسبة المئوية للعدد } \frac{12}{19}$$

$$\frac{12}{19} \approx \frac{12}{20} = \frac{12 \times 5}{20 \times 5} = \frac{60}{100} = 60\%$$

$$\text{تدريب 2: قدر النسبة المئوية للعدد } \frac{4}{15}$$

$$\frac{4}{15} \approx \frac{4}{20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

$$\text{مثال 2: أكتب العدد النسبي } \frac{56}{100} \text{ بصيغة نسبية مئوية}$$

$$\frac{56}{100} = 56\%$$

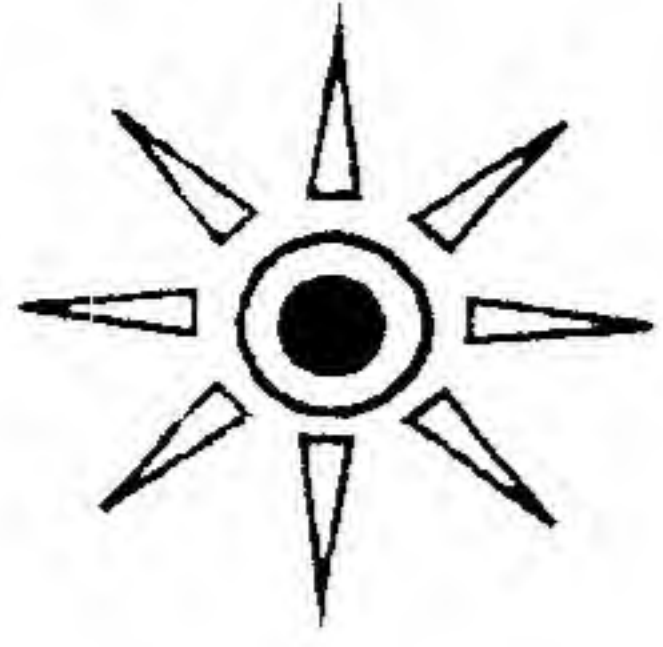
$$\text{مثال 3: قدر النسبة المئوية للعدد } \frac{16}{24}$$

$$\frac{16}{24} \approx \frac{16}{25} = \frac{64}{100} = 64\%$$

$$\text{تدريب 1: قدر النسبة المئوية للعدد } \frac{16}{24}$$

$$\frac{16}{24} \approx \frac{16}{25} = \frac{64}{100} = 64\%$$

جد كسرًا مطابقًا مقامه يساوي 100



تدريب 4: أكتب لعدد النسبي $\frac{7}{10}$ نسبة نسبية

$$\frac{7}{10} = \frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100} \quad \text{نسبة}$$

$$\frac{70}{100} = 70\%$$

$$\frac{16 \times 4}{25 \times 4} = \frac{64}{100} = 64\%$$

لذا تقدر النسبة المطلوبة

$$\frac{64}{100} = 64\%$$

الزخ والتقسيم التناسبي

الدرس الرابع //

تدريب 1: اشترى هيد سيارة بمبلغ 12000 دينار وبعدها بزيادة قدرها 25% ما مقدار الزيادة الذي حصل عليه هيد ؟

$$25\% \times 12000 = \frac{25}{100} \times 12000$$

$$= 3000 \quad \text{مقدار الزيادة الذي حصل عليه هيد}$$

تدريب 2: وزع الاب 2 دفتر بين وليه عدد وعمر بنسبة 3:4 فما حصة كل منهما ؟

$$\text{النسبة } \frac{3}{4} \quad \text{والمجموع الكلي } 3+4=7$$

$$\frac{3}{7} \times 21 = 9 \quad \text{عدد دفاتر عدد}$$

$$\frac{4}{7} \times 21 = 12 \quad \text{عدد دفاتر عمر}$$

تدريب 3: مدرستنا ابتدائية مختلفة نسبة التلميذات إلى التلاميذ 4:5 فإذا كان عدد التلاميذ

600 تلميذ فما عدد التلميذات في المدرسة ؟

$$\text{النسبة } \frac{4}{5} \quad \text{والمجموع الكلي } 4+5=9$$

يعني التلاميذ يكون 5 حصص والمجموع

والتلميذات 4 حصص من مجموع التلاميذ الكلي

$$\frac{5}{9} \times M = 600 \quad \text{حيث } M \text{ عدد تلاميذ}$$

$$5M = 4 \times 600 \quad \text{الكلي في المدرسة}$$

$$M = \frac{5400}{5} = 1080 \quad \text{عدد التلاميذ الكلي}$$

$$1080 - 600 = 480 \quad \text{عدد التلميذات}$$

تدريب 1: اشترى يوسف دراجة هوائية بمبلغ 60000 دينار، ثم باعها بزيادة 5% ما مقدار الربح الذي حصل عليه يوسف ؟

$$5\% \times 60000 = \frac{5}{100} \times 60000$$

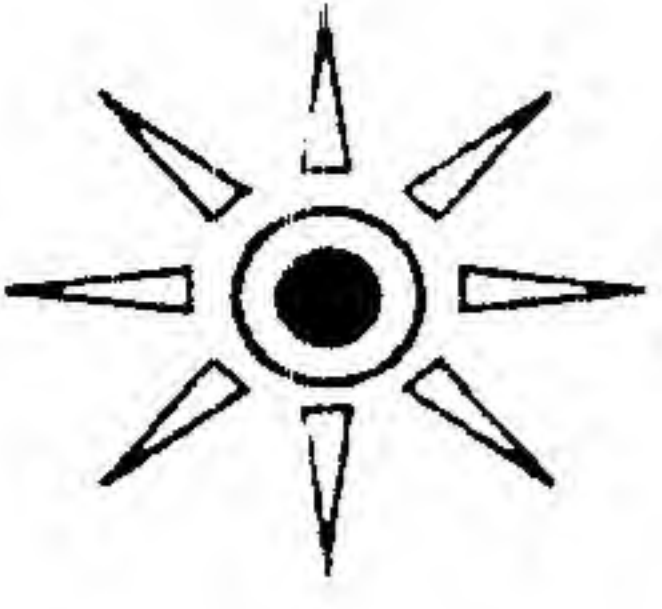
$$= 3000 \quad \text{مقدار الربح الذي حصل عليه يوسف}$$

تدريب 2: وزع الام 30 بالوناً على ابيه سودة ونسبة بنسبة 2:3 فما حصة كل منهما ؟

$$\text{النسبة } \frac{2}{3} \quad \text{وعدد الكلي } 2+3=5$$

$$\frac{2}{5} \times 30 = 12 \quad \text{عدد بالونات سودة}$$

$$\frac{3}{5} \times 30 = 18 \quad \text{عدد بالونات ابيه}$$



الدرس الثاني

التناسب الطردي والعكسي

مثال 1 / التناسب الطردي : إذا كان سعر
كيلوغرام الحوز هو 1000 دينار ، فكم سعر
3 كيلوغرامات من الحوز ؟
عدد الكيلوات B ، و سعر A

$\frac{A}{B} = C$
سعر الكيلوغرام الواحد $1 \times 1000 = 1000$
سعر 3 كيلوات $3 \times 1000 = 3000$
سعر الحوز يزداد جزاً و جزءاً عدد الكيلوات

مثال 2 / التناسب العكسي : يعني أن كلما
الزمن خلال ساعات ، ما مقدار الوقت الذي
تحتاجه فلاحان لسقي الزرع ؟

A هو عدد الفلاحين $A \times B = C$
B هو عدد الساعات ، حيث C عدد ثابت
فلاح واحد $1 \times 2 = 2$
h عدد الساعات $2 \times h = 2$
عدد الساعات اللازمة للسقي $h = \frac{2}{2} = 1$

تدريب 1 // سيارة تسير بسرعة 90 Km بالساعة
ما المسافة التي تقطعها في 3 ساعات ؟
تقطع في ساعة واحدة كم $1 \times 90 = 90$
تقطع في 3 ساعات كم $3 \times 90 = 270$
A المسافة ، B الساعات ، C السرعة
 $\frac{A}{B} = C$

تدريب 2 // بنى 4 عمال بيتاً خلال 8 أشهر ما المدة
التي يحتاجها 8 عمال لبناء البيت ؟

A عدد العمال $A \times B = C$
B عدد الأشهر
C العدد الثابت
 $4 \times 6 = 24$
 $8 \times M = 24$

يحتاجون 3 أشهر $M = \frac{24}{8} = 3$

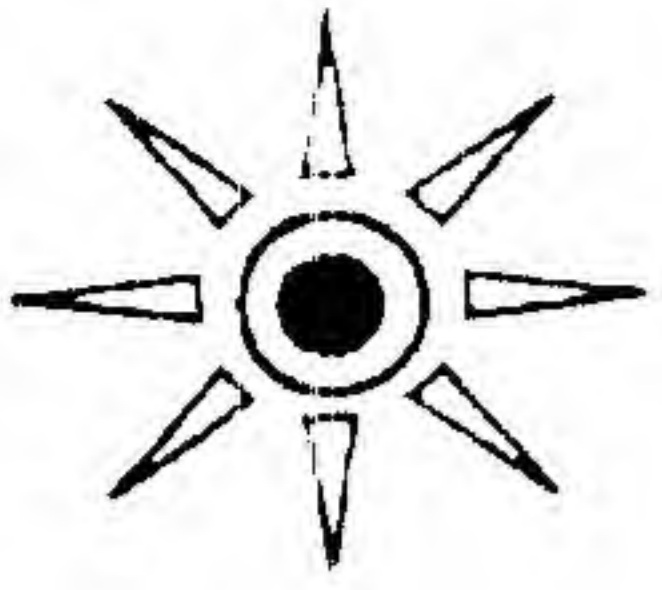
تدريب 3 // هو من سباحة مسافة 300 متر يتعب
منه الماء بمقدار 3 لتر في الدقيقة يجب
الوقت اللازم لتعبه في الحوض بالكل .

دقيقة $300 \div 3 = 100$
A ساعة ، B عدد لتر

$\frac{A}{B} = C \Rightarrow \frac{300}{3} = 100$

تدريب 4 // إذا كان $A=10$ ، $B=5$ وكان
A ، B في تناسب عكسي حدد قيمة
ثابت التناسب C

العلاقة في تناسب عكسي $A \times B = C$
 $10 \times 5 = C$
ثابت التناسب $C = 50$



Chapter Test

أختبار الفصل

عبر عن الأعداد والكسور التالية بصيغة النسبية

① $4.9 = \frac{49}{100}$

② $0.29 = \frac{29}{100}$

③ $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

④ $8 = \frac{8}{1}$

⑤ $25.9 = \frac{259}{10}$

قارن بين الأعداد النسبية مستخدماً الرموز ($<$, $>$, $=$) فيما يأتي:

⑥ $\frac{9}{16} < \frac{4}{7}$
 $\frac{9 \times 7}{112} < \frac{4 \times 16}{112} \Rightarrow \frac{63}{112} < \frac{64}{112}$

وحدة المقامات

⑦ $\frac{12}{25} < \frac{6}{8}$
 $\frac{12 \times 8}{200} < \frac{6 \times 25}{200} \Rightarrow \frac{96}{200} < \frac{150}{200}$

وحدة المقامات

⑧ $\frac{4}{100} = \frac{12}{300}$

$\frac{4}{100} = \frac{12}{300}$

أما إن توحد المقامات أو تختصر

رتب الأعداد النسبية التالية من الأصغر إلى الأكبر:

⑨ $5.3, 4\frac{1}{4}, -5.4 \Rightarrow \frac{53}{10}, \frac{17}{4}, -\frac{54}{10} \Rightarrow \frac{106}{20}, \frac{85}{20}, -\frac{108}{20}$

$-\frac{108}{20}, \frac{85}{20}, \frac{106}{20} \Rightarrow -\frac{108}{20}, \frac{85}{20}, \frac{106}{20}$

⑩ $7.4, 3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{74}{10}, -\frac{7}{2}, \frac{12}{3} \Rightarrow \frac{222}{30}, \frac{105}{30}, \frac{120}{30}$

$\frac{105}{30}, \frac{120}{30}, \frac{222}{30} \Rightarrow 3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{3}, 7.4$

⑪ $-4.5, 4.22, \frac{13}{3} \Rightarrow -\frac{45}{10}, \frac{422}{100}, \frac{13}{3} \Rightarrow -\frac{1350}{300}, \frac{1266}{300}, \frac{1300}{300}$

$-\frac{1350}{300}, \frac{1266}{300}, \frac{1300}{300} \Rightarrow 3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{3}, 7.4$

هبة ناتج ما يأتي:

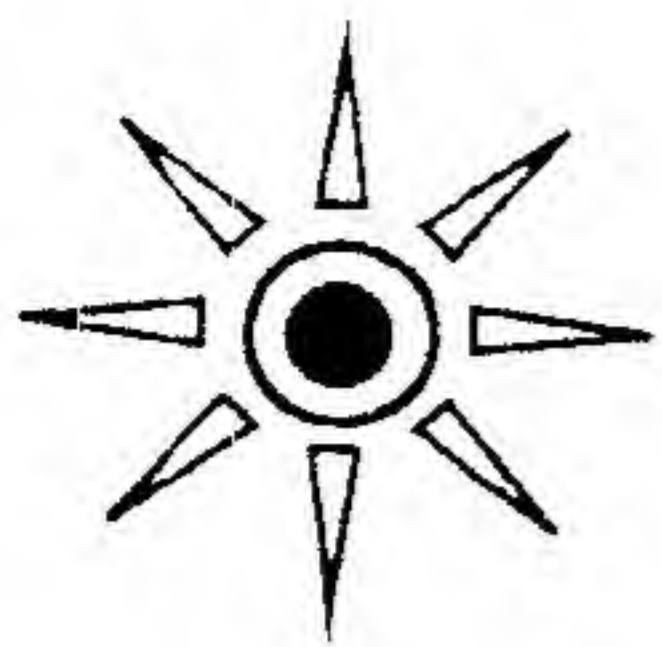
⑫ $\frac{14}{9} + \frac{3}{5} = \frac{70}{45} + \frac{27}{45} = \frac{97}{45}$

⑬ $\frac{3}{10} + \frac{6}{4} = \frac{6}{20} + \frac{30}{20} = \frac{36}{20}$

⑭ $-4.2 + (-2.8) = -\frac{42}{10} + (-\frac{28}{10}) = -(\frac{42}{10} + \frac{28}{10}) = -\frac{70}{10} = -7$

⑮ $7.6 + (-6.5) = \frac{76}{10} + (-\frac{65}{10}) = \frac{76-65}{10} = \frac{11}{10} = 1.1$

⑯ $\frac{7}{4} - \frac{19}{6} = \frac{21}{12} - \frac{38}{12} = \frac{21-38}{12} = -\frac{17}{12}$



ضرب البرساعات الحرة ثم البنية بالبرساعات المليمترية

$$18) 8.4 \times (-3) = \frac{84}{10} \times \frac{-3}{1} = \frac{-252}{10} = -25.2$$

اقلب البنية في اليمين واليمين في اليمين

$$19) \frac{11}{4} \div \frac{4}{5} = \frac{11}{4} \times \frac{5}{4} = \frac{55}{16}$$

واجرى عملية ضرب البنية في اليمين واليمين في اليمين.

اكتب البنية في اليمين التالية البنية المئوية:

$$20) \frac{8}{100} = 8\%$$

$$21) \frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$$

$$22) \frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 80\%$$

$$23) \frac{3}{25} = \frac{3 \times 4}{25 \times 4} = \frac{12}{100} = 12\%$$

إذا كانت نسبة الربح 90% ، فما الربح لكل مائة:

$$24) 102 \Rightarrow 90\% \times 102 = \frac{90}{100} \times 102 = \frac{918}{10} = 91.8$$

$$25) 1250 \Rightarrow 90\% \times 1250 = \frac{90}{100} \times 1250 = 1125$$

$$26) 3624 \Rightarrow 90\% \times 3624 = \frac{90}{100} \times 3624 = 3261.6$$

$$27) 5487 \Rightarrow 90\% \times 5487 = \frac{90}{100} \times 5487 = 4938.3$$

$$28) 20312 \Rightarrow 90\% \times 20312 = \frac{90}{100} \times 20312 = 18280.8$$

جد القيمة التناسبي لكل مما يأتي:

$$29) 2:3 \text{ من } 15350$$

$$30) 2:1 \text{ من } 216$$

النسبة $\frac{2}{3}$ ومجموع الأجزاء 5

النسبة $\frac{1}{2}$ ومجموع الأجزاء 3

$$\frac{2}{5} \times 15350 = 6140 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{1}{3} \times 216 = 72 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{3}{5} \times 15350 = 9210 \text{ الحصة الثانية}$$

$$\frac{2}{3} \times 216 = 144 \text{ الحصة الثانية}$$

$$31) 4:5 \text{ من } 1800$$

النسبة $\frac{4}{5}$ ومجموع الأجزاء 9

$$\frac{4}{9} \times 1800 = 800 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{5}{9} \times 1800 = 1000 \text{ الحصة الثانية}$$

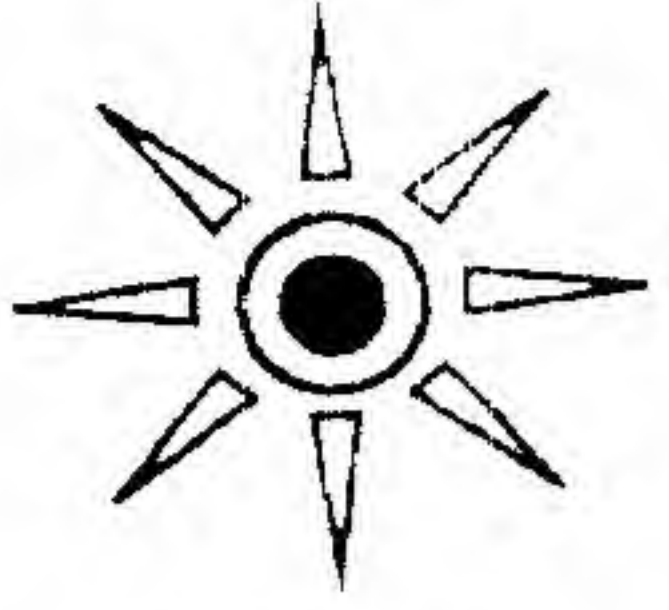
$$32) \text{ إذا كان طول مستطيل ما 130 cm وعرضه 65 cm ، فما عرض وطول المستطيل؟}$$

نما عرض وطول المستطيل = الطول + العرض

$$130 \div 2 = 65 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{5} \times 65 = 26 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{5} \times 65 = 39 \text{ cm}$$



(33) يحتاج الساع إلى (25) عموداً كهربائياً لربطه كم عموداً كهربائياً يحتاج لربطه

$$1 \times 25 = 25$$

$$3 \times 25 = 75$$

$$\frac{25}{1} = 25, \frac{75}{3} = 25$$

A هي عدد عمدة

B عدد الساعات

C عدد الساعات

ساعات لربطها؟

النسب طوي

(34) قطعة أرض قسّمت إلى ثلاث قطع، كل قطعة مساحتها $400 m^2$ كم ستكون مساحة كل قطعة إذا قسّمت الأرض إلى ست قطع؟

$$3 \times 400 = 1200 m^2 \text{ مساحة الأرض}$$

$$6 \times A = 1200$$

إذا قسّمت إلى 6 قطع مساحة كل قطعة هي : $A = 1200 \div 6 = 200 m^2$
قدر الجذور التقريبية:

(35) $\sqrt{41}$

$$\left. \begin{array}{l} 36 < 41 \Rightarrow 6 < \sqrt{41} \\ 41 < 49 \Rightarrow \sqrt{41} < 7 \end{array} \right\} \Rightarrow 6 < \sqrt{41} < 7$$

41 أقرب إلى 36 منه إلى 49

الجذور التقريبية هي 6.1, 6.2, 6.3, 6.4

(36) $\sqrt{14}$ على نفس الطريقة

(37) $\sqrt{500}$

$$\left. \begin{array}{l} 484 < 500 \Rightarrow 22 < \sqrt{500} \\ 500 < 529 \Rightarrow \sqrt{500} < 23 \end{array} \right\} \Rightarrow 22 < \sqrt{500} < 23$$

500 أقرب إلى 484

الجذور التقريبية هي 22.1, 22.2, 22.3, 22.4

(38) $\sqrt[3]{80}$

$$\left. \begin{array}{l} 64 < 80 \Rightarrow 4 < \sqrt[3]{80} \\ 80 < 125 \Rightarrow \sqrt[3]{80} < 5 \end{array} \right\} \Rightarrow 4 < \sqrt[3]{80} < 5$$

80 أقرب إلى 64

الجذور التكعيبية التقريبية هي 4.1, 4.2, 4.3, 4.4

(39) $\sqrt[3]{210}$

$$\left. \begin{array}{l} 125 < 210 \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{210} \\ 210 < 216 \Rightarrow \sqrt[3]{210} < 6 \end{array} \right\} \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{210} < 6$$

210 أقرب إلى 216

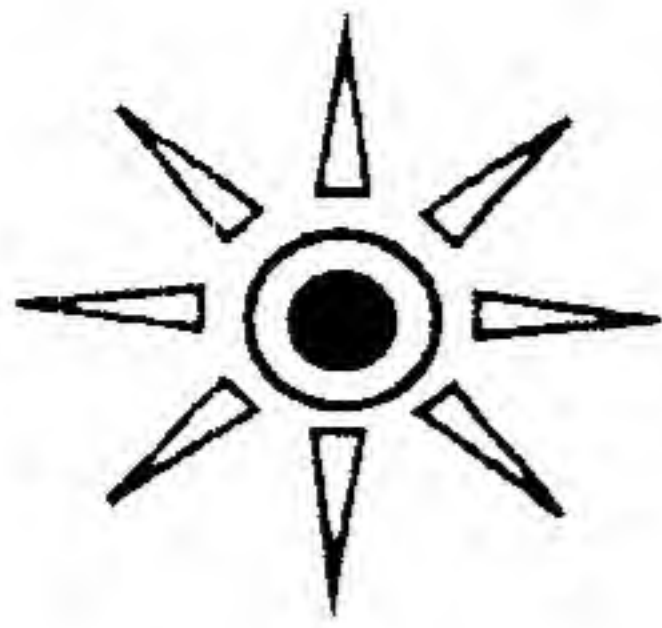
الجذور التكعيبية هي 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9

(40) $\sqrt[3]{745}$

$$\left. \begin{array}{l} 729 < 745 \Rightarrow 9 < \sqrt[3]{745} \\ 745 < 1000 \Rightarrow \sqrt[3]{745} < 10 \end{array} \right\} \Rightarrow 9 < \sqrt[3]{745} < 10$$

745 أقرب إلى 729

الجذور التكعيبية التقريبية هي 9.1, 9.2, 9.3, 9.4



Chapter 3

Polynomial

الفصل الثالث

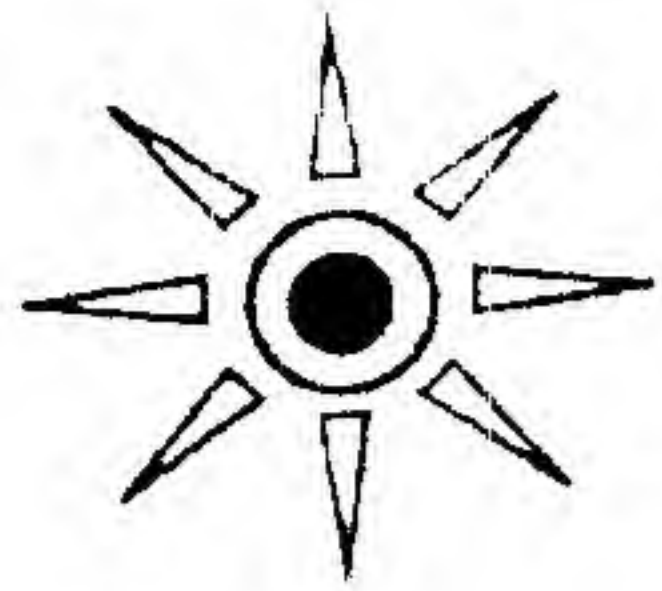
(متعدد الحدود)

سندرس في هذا الفصل المواضيع:

- (1) الحد الجبري والحدود المتشابهة
- (2) جمع وطرح الحدود المتشابهة
- (3) ضرب الحدود الجبرية
- (4) القيمة العددية لمحدد الحدود
- (5) الدوال وتنظيمها في جداول
- (6) فطة حل المسألة (الخطوات الأربع)

في هذا الفصل سيتعرف الطالب على موضوع جديد من الرياضيات وهو الجبر حيث سنستخدم الرموز ليعبر عن قيم عددية وعكس من خلالها حل أسئلة فيها متغيرات (بمعنى مجهول) ومن خلال العمليات الجبرية سنجد قيم المتغيرات ويعتبر علم الجبر من أهم المواضيع في الرياضيات.





Pretest

الدرجيات القبلية

استعمل ترتيب العمليات لتعريب ذهنياً:

$$1) 14 + 15 = 15 + 14 = 29$$

$$2) 6 \times 12 = 12 \times 6 = 72 \quad 3) (25 + 35) \div 9 = 60 \div 9 = 6.666...$$

$$4) 8^2 = 8 \times 8 = 64 \quad 5) (10)^2 = 10 \times 10 = 100 \quad 6) (15)^2 = 15 \times 15 = 225$$

استعمل ترتيب العمليات وحسب النتائج لكل مما يأتي:

$$7) (6-7) \times (10+4)^2 - 20 = (-1) \times (14)^2 - 20 = -1 \times 196 - 20 = -196 - 20 = -216$$

$$8) 100 \div 4 + 2 \times (-2) = 25 + (-4) = 21$$

$$9) (50 \div 5) + 4 \times (-4) = 10 + (-16) = -(16-10) = -6$$

$$10) 5 - 6 \times 10^2 + 4 - 2 \times (-4) = 5 - 6 \times 100 + 4 - (-8) = 5 - 600 + 4 + 8 = (5+8+4) - 600 = 17 - 600 = -583$$

$$11) (56 \div 7)^2 + (60 \div 3) = 8^2 + 20 = 64 + 20 = 84$$

$$12) (6 \times 20) + 3(-4) \div 6 = 120 + (-12 \div 6) = 120 + (-2) = 118$$

جد قيمة العبارات الجبرية الآتية:

$$13) 4X - 6^2 = 4 \times 3 - 6^2 \quad X = 3$$

$$= 12 - 36 = -24$$

$$14) 2X + 8, X = 4$$

$$2X + 8 = 2(4) + 8 = 8 + 8 = 16$$

$$15) 7(X-3), X = -1$$

$$7(X-3) = 7(-1-3) = 7 \times (-4) = -28$$

$$16) \sqrt{36} y - 4, y = 2$$

$$\sqrt{36} y - 4 = \sqrt{36} \times 2 - 4 = 6 \times 2 - 4 = 12 - 4 = 8$$

$$17) |-9| + y^2 - 25, y = -5$$

$$|-9| + (-5)^2 - 25 = 9 + (25) - 25 = 9$$

$$18) 3Z + 4, Z = -1$$

$$3Z + 4 = 3(-1) + 4 = -3 + 4 = 1$$

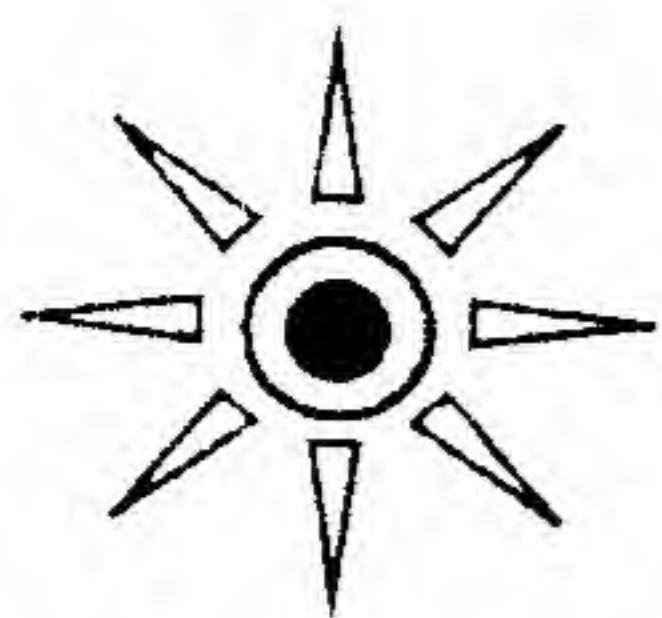
حلّ معادلات المجموع بالطرح لكل مما يأتي:

$$19) X - 19 = 8 \rightarrow X = 8 + 19 \rightarrow X = 27$$

$$20) Z - 4 = 8 \rightarrow Z = 8 + 4 \rightarrow Z = 12$$

$$21) h + 3 = 12 \rightarrow h = 12 - 3 \rightarrow h = 9$$

$$22) 27 - Z = 24 \rightarrow 27 - 24 = Z \rightarrow Z = 27 - 24 \rightarrow Z = 3$$



$$23) y + 3 = 9 \rightarrow y = 9 - 3 \rightarrow y = 6$$

$$24) v - 5 = 10 \rightarrow v = 10 + 5 \rightarrow v = 15$$

$$25) y + 11 = 11 \rightarrow y = 11 - 11 \rightarrow y = 0$$

$$26) x + |-10| = 5 \rightarrow x + 10 = 5 \rightarrow x = 5 - 10 \rightarrow x = -5$$

$$27) \sqrt{16} + y = 4 \rightarrow 4 + y = 4 \rightarrow y = 4 - 4 \rightarrow y = 0$$

حل معادلات الضرب والقسمة لكل مما يلي :

$$28) x \div 8 = 2 \rightarrow x = 2 \times 8 \rightarrow x = 16$$

$$29) z \div 6 = 3 \rightarrow z = 3 \times 6 \rightarrow z = 18$$

$$30) r \div \sqrt{49} = 7 \rightarrow r \div 7 = 7 \rightarrow r = 7 \times 7 \rightarrow r = 49$$

$$31) 48 \div y = \frac{1}{6} \rightarrow 48 = \frac{1}{6} \times y \rightarrow 48 = \frac{y}{6} \rightarrow y = 6 \times 48 \rightarrow y = 288$$

$$32) x \times \frac{1}{2} = 2 \rightarrow x = 2 \div \frac{1}{2} \rightarrow x = 2 \times \frac{2}{1} \rightarrow x = 4$$

$$33) x \times \frac{1}{12} = 6 \rightarrow x = 6 \div \frac{1}{12} \rightarrow x = 6 \times \frac{12}{1} \rightarrow x = 72$$

$$34) 71 \times y = 213 \rightarrow y = 213 \div 71 \rightarrow y = 3$$

$$35) 8 \times y = 64 \rightarrow y = 64 \div 8 \rightarrow y = 8$$

$$36) 7 \times k = 42 \rightarrow k = 42 \div 7 \rightarrow k = 6$$

جد قيمة الجذر التربيعي والجذر التكعيبي لكل مما يأتي :

$$37) \sqrt{64} = \sqrt{2^6} = 2^3 = 8$$

حلل إلى عوامل أولية

$$38) \sqrt{81} = \sqrt{3^4} = 3^2 = 9$$

$$39) \sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$$

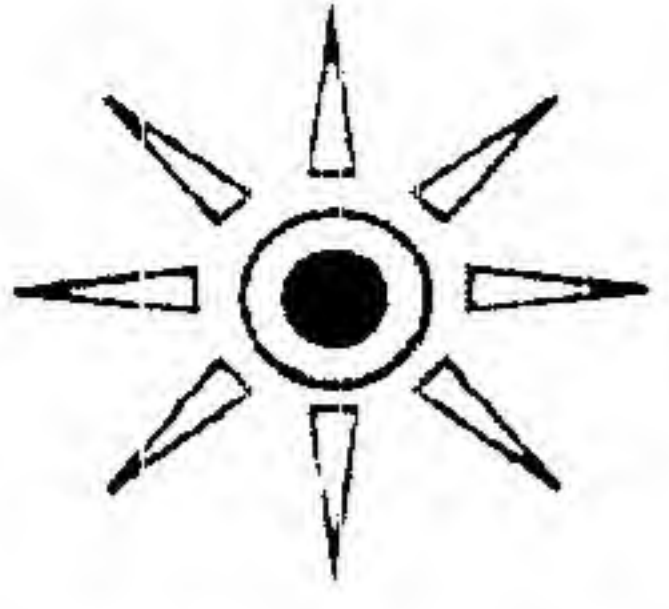
$$40) \sqrt{144} = \sqrt{2^4 \times 3^2} = 2^2 \times 3 = 12$$

$$41) \sqrt{900} = \sqrt{3^2 \times 2^2 \times 5^2} = 3 \times 2 \times 5 = 30$$

$$42) \sqrt{625} = \sqrt{5^4} = 5^2 = 25$$

$$43) \sqrt[3]{-125} = -\sqrt[3]{125} = -\sqrt[3]{5^3} = -5$$

$$44) \sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{2^3 \times 3^3} = 2 \times 3 = 6$$



الحد الجبري والحدود المتشابهة Algebraic term and Similar terms

فكرة الدرس: تعرف على الحد الجبري والحدود الجبرية والحدود الجبرية المتشابهة.

اما المفردات: الحد الجبري، المعامل، المتغير، الحدود الجبرية المتشابهة وغير المتشابهة.

نظام تمثل المثلثات المجاورة فضاءً

لعدد المثلثات في كل شكل

ii) ما هي المتغيرات في الشكل الرابع؟

iii) العدد 2 يدعى الكسبة (المعامل) والعدد 4 يدعى المتغير

اما المتغير (x) (2) فيسمى حد جبري.

سنأتي على شرح ما تقدم به التعريف

الحد الجبري // Algebraic term

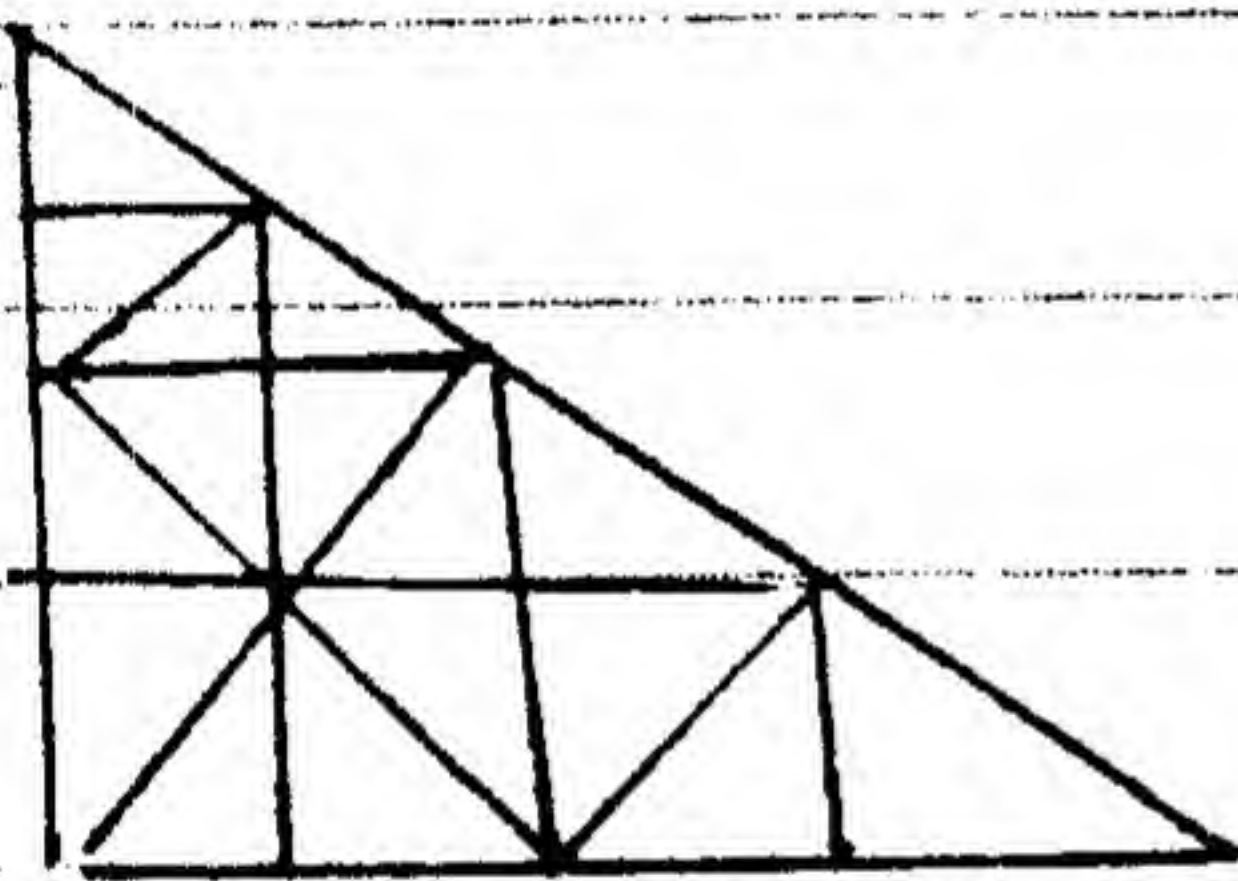
يتكون من حاصل ضرب قسيتين هما القسم العددي (المعامل) والقسم البرقي (المتغير)

مثال 1 حدد عدد المثلثات في الشكل الرابع:

نرسم الشكل الرابع يتكون من مثلثات متساوية الزاوية

اذن عدد المثلثات اي (8) (2) وبالرمز يكتب

$$2x \text{ حيث } x=8$$



$$16 = (2)(8)$$

مثال 2

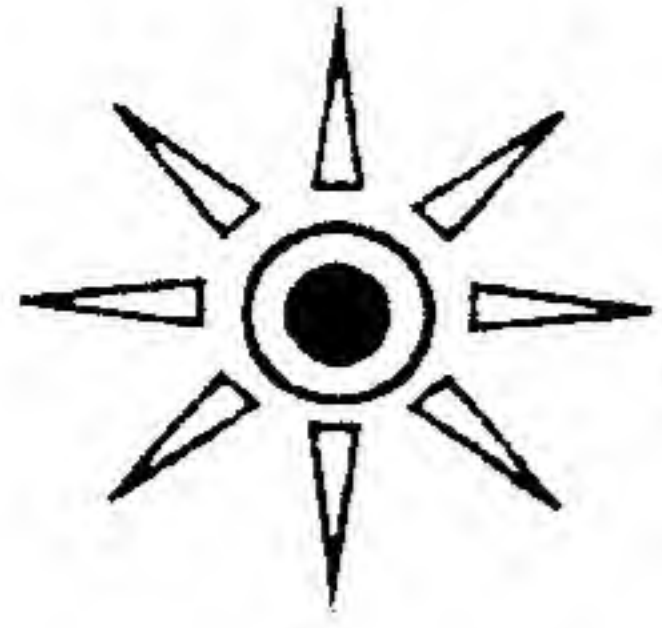
حدد المعامل والقسم البرقي لكل من الحدود الجبرية الآتية:

القسم البرقي	المعامل	الحدود الجبرية	القسم البرقي	المعامل	الحدود الجبرية
xy	+3	-3xy	xy	14	14xy
z ² w	5	$\sqrt[3]{125} z^2 w$	zy ³	-24	-24zy ³
hk ²	10	$\sqrt{100} hk^2$	h ² ky	-1/5	$\frac{1}{5} h^2 ky$
x ² yz	1/20	$\frac{3}{60} x^2 yz$	zy	5	5zy
rv ²	-2/3	$-\frac{2}{3} rv^2$	xy ² z ³	-16	-16xy ² z ³

مثال 3 صحة: نستعمل الحد الجبري $\frac{H}{15}$ لحساب كمية الدم في جسم الإنسان معبرة باللاتان حيث

الـ (H) هي وزن الشخص بالكيلوغرامات. حدد المعامل والمتغير في الحد الجبري.

$$\frac{H}{15} = \frac{1}{15} H \quad \text{المتغير } H = \text{المعامل } \frac{1}{15}$$



الحود المتشابهة // Similar Terms

هي الحود التي تتغير بنفس الأس من دون أن تتغير معاملاتها
يعني متساوية بالمتغير فقط .

سؤال 4 حدد الحود المتشابهة في الحود الجبرية التالية :

$$\frac{1}{4}wy, b, 46d, 3zy, 5d, \frac{3}{2}zy, 15b, x^2, 4wy$$

اجب عن المتغير نفسه مرفوعاً إلى الرتبة نفسها .

الحود المتشابهة: $\{5d, 46d\}, \{\frac{3}{2}zy, 3zy\}, \{15b, b\}$

$$\{\frac{1}{4}wy, 4wy\}$$

هذه الحود لها نفس المتغير

أما الحد x^2 لا يوجد له حد مشابه

سؤال 5 صل بخط كل حد جبري في العمود الأول بالحد الجبري المشابه له في العمود الثاني

المتغير نفسه مرفوعاً للأس نفسه

صل بخط من العمود الأول إلى العمود الثاني

كرد العملية بالنسبة للعمود الآخر

العمود الأول	العمود الثاني
$6xy$	$2ab$
$2ab$	$56Gh$
nm	$\frac{81}{13}nm$
$\frac{21}{5}cd$	$34xy$
$6Zd$	$-92zy$
$45Gh$	cd

تأكد من فهمك : أكتب المعامل والمتغير للحود الجبرية في كل عمود :

المتغير x^2y^3 المعامل -40 $-40x^2y^3$ ①

المتغير wz المعامل $\frac{12}{5}$ $\frac{12}{5}wz$ ②

المتغير abc المعامل 7 $7abc$ ③

المتغير k^2k المعامل $-\frac{2}{9}$ $-\frac{2}{9}k^2k$ ④

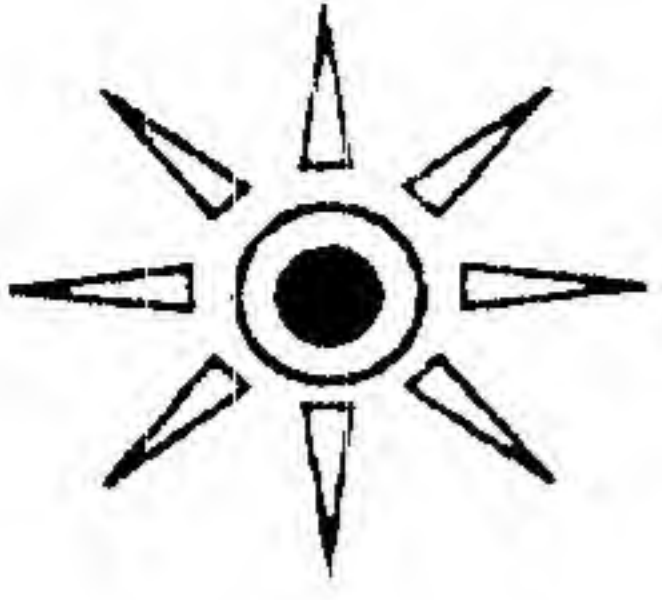
المتغير cd المعامل 100 $100cd$ ⑤

اكتب خمسة حدود متشابهة للحود الجبرية أدنى :

⑥ $x^2y^5z^4 = 3x^2y^5z^4, \frac{1}{2}x^2y^5z^4, -3x^2y^5z^4, -\frac{1}{3}x^2y^5z^4, \sqrt{2}x^2y^5z^4$

هذه الحدود الجبرية المتشابهة لها المعامل : ⑦ $11\frac{xy}{z}$ أ) $11\frac{xz}{y}$ ب) $11\frac{zy}{x}$ ج) $11\frac{xy}{z}$

⑧ $8x^3y$ أ) $6x^2y$ ب) $-6x^2y$ ج) $-6x^3y$



تدرب وحل التمرينات :

- المتغير $r^2 v^2$ معامل 18 - المتغير xyz المعامل 24 - 9) $24xyz$
 المتغير $h^2 k^2$ المعامل 11 - المتغير ab المعامل -4 - 11) $-4ab$
 المتغير xy المعامل $\frac{1}{2}$ - المتغير $z^3 y$ المعامل 20 - 13) $20z^3 y$
 المتغير $m^2 n^2$ المعامل 3 - المتغير mn المعامل 36 - 15) $36mn$
 المتغير $\frac{xy}{z}$ المعامل 1 - المتغير $r^2 v$ المعامل $\frac{5}{6}$ - 17) $\frac{10}{12} r^2 v$
 حدد الحد الجبري المناسب للحد المعطى :

- 19) $| -5 | xy$ a) $5x^2 y$ b) $5xy^2$ c) $12xy$
 20) $\sqrt[3]{8} zw^2$ a) $2z^2 w^2$ b) $8zw^2$ c) $16z^2 w$
 21) $6mn$ a) $6m^2 n$ b) $6mn^2$ c) $6mn$

اكتب نسبة حدود غير متشابهة للحد الجبري الآتي :

- 22) $a^2 b^2 c^2$: $2a^2 b^2 c^2$, $-3a^2 b^2 c^2$, $\frac{1}{2} a^2 c^2 b^2$, $\sqrt{2} a^2 b^2 c^2$, $-\frac{3}{5} a^2 b^2 c^2$
 23) $\sqrt{16} zy^2$: $8zy^2$, $-2zy^2$, $\sqrt{3} y^2 z$, $\frac{1}{2} y^2 z$, $-5zy^2$

تدرب وحل مسائل حياتية :

24) علوم : الحد الجبري $\frac{25x^2}{4}$ هي المسافة التي يقطعها الجسم عندما يسقط من علو بعد x ثانية ، عيّن المعامل والمتغير له .

$$\frac{25x^2}{4} = \frac{25}{4} x^2 \quad \text{المعامل} \quad \text{المتغير}$$

25) دونت سارة في سجل المبيعات أنها باعت $4x^2$ من الملابس وابتعت $10xy$ من الخفافيش ، عيّن المعامل والمتغير بالنسبة إلى ما دونته سارة لكل من الملابس والخفافيش من الخفافيش .

$$4x^2 : \text{المتغير} \quad \text{المعامل} \quad 4$$

$$10xy : \text{المتغير} \quad \text{المعامل} \quad 10$$

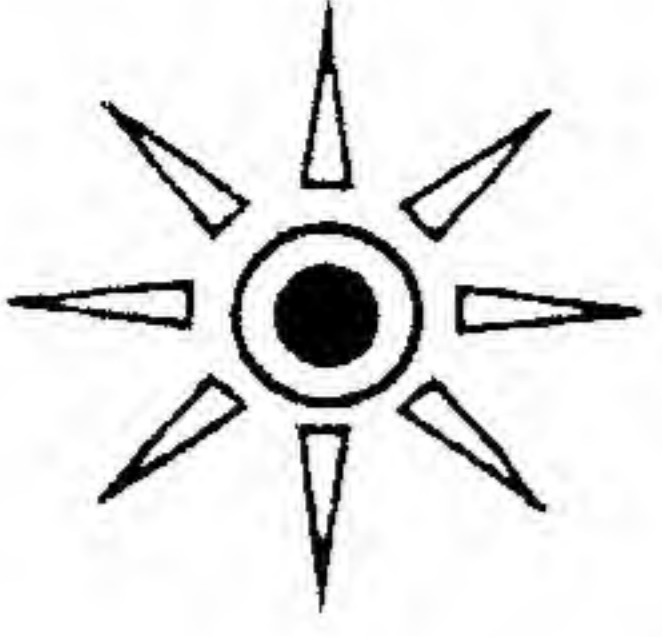
26) حديقة حيوانات على شكل مستطيل في المزارع مساحة $12z^2 y w$ عيّن المعامل والمتغير .

$$12z^2 y w : \text{المتغير} \quad \text{المعامل} \quad 12$$

غلر : قيد : مساحة الأرض لكل الجوار 12 nm cm^2

عيّن المعامل للحد الجبري و اكتب الرمز

$$12 \text{ nm} : \text{المعامل} \quad 12 \quad \text{المتغير} \quad \text{nm}$$



(28) مسألة مفتوحة: إذا كانت العلاقة $y \propto \frac{1}{x}$ تمثل مساحة مثلث اعط مسألة من واقع الحياة تمثل العلاقة.

المسألة: إذا كانت $y \propto \frac{1}{x}$ تمثل مساحة مثلث عيّن المعامل، المتغير.
المتغير: xy المعامل: $\frac{1}{2}$: xy

(29) مسألة عددي: قام صيدلي بصرف علاج لمرضى بمبلغ $10xy$ دينار وصرف صيدلي آخر علاجاً $12xy$ دينار هل الكود متساوية أم لا؟ عيّن المعامل والمتغير لهما.

الكود متساوية لأنه التسمية البرزوية متساوية

المتغير: xy المعامل: 10 : $10xy$

المتغير: xy المعامل: 12 : $12xy$

النتيجة أربعة كود خبيرة متساوية، ثم عيّن المعامل والمتغير لكل منها.

المتغير: x^2y المعامل: 13 : $13x^2y$

المتغير: yx^2 المعامل: -12 : $-12yx^2$

المتغير: x^2y المعامل: $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}x^2y$

المتغير: yx^2 المعامل: $\sqrt{3}$: $\sqrt{3}yx^2$

الدرس الثاني // جمع وطرح الحدود المتشابهة:

Addition and Subtraction of Similar algebraic terms

فكرة الدرس: جمع الحدود المتشابهة وطرح الحدود المتشابهة

اما المفردات: جمع الحدود المتشابهة، طرح الحدود المتشابهة.

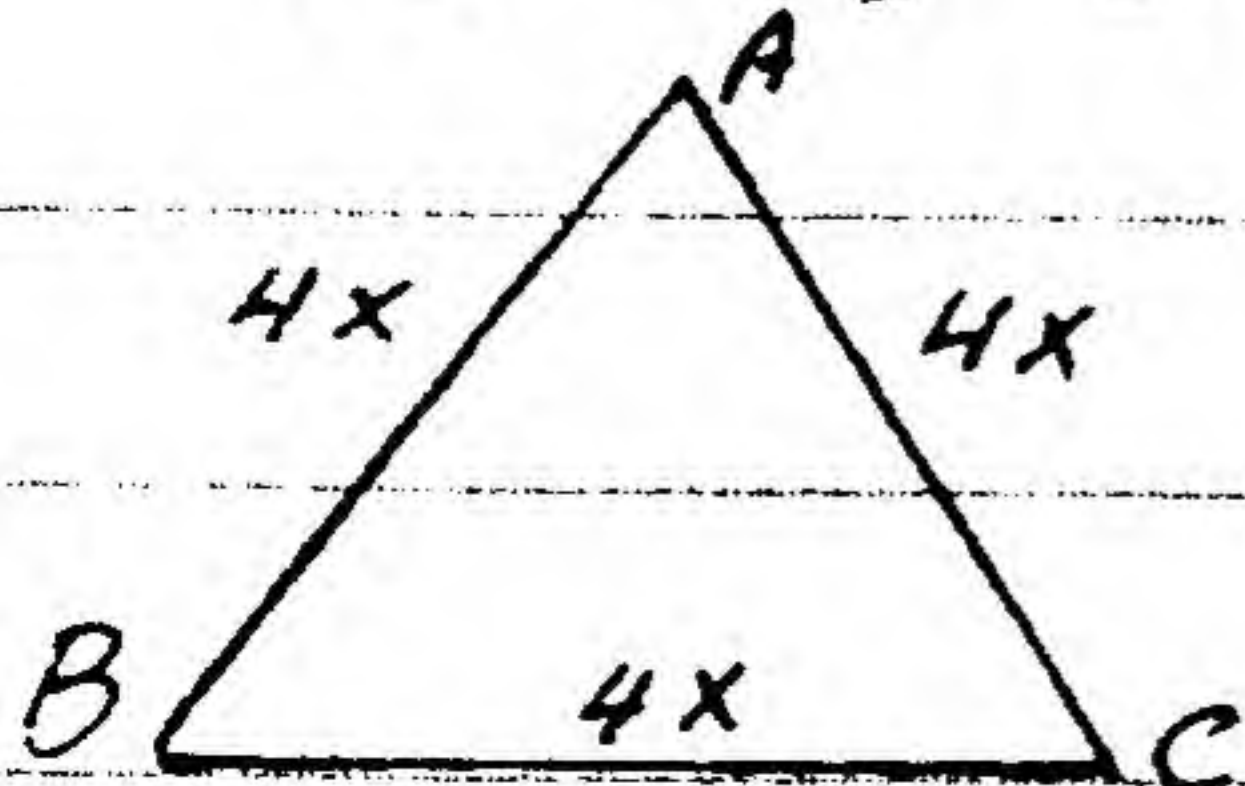
جمع الحدود المتشابهة: Addition of Similar Terms

لكن نجمع الحدود المتشابهة وأكتبها اما القسم البرزوي

الجمع معاملاتها العددية.

مثال 1) جد محيط قطعة الخشب في فقرة (تعليمي) لدى سري قطعة خشب على شكل

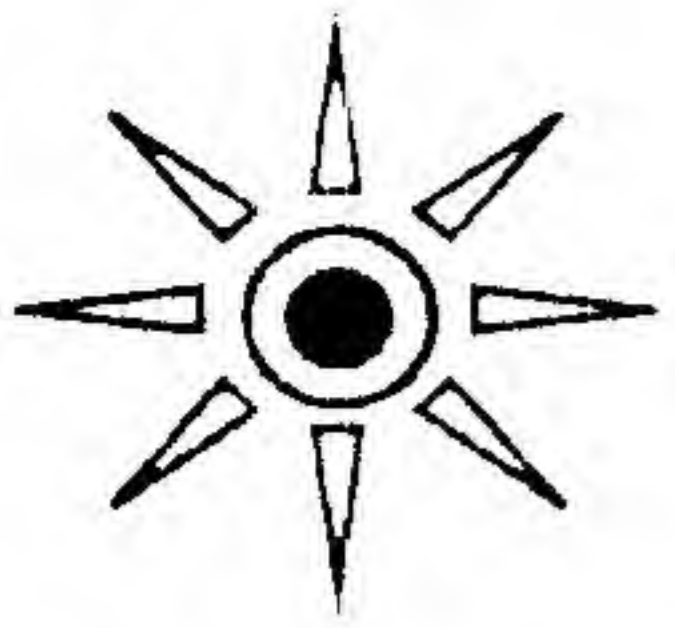
مثلث متساوي الاضلاع كما في الشكل المجاور. كيف تجد سري محيط الشكل؟



الحل: نفرض المحيط = P ومحيط المثلث = مجموع الاضلاع المتساوية

$$P = AB + BC + CA = 4x + 4x + 4x = x(4 + 4 + 4)$$

$$\therefore P = 12x \text{ محيط المثلث}$$



سؤال 2) اجمع الحدود الجبرية المتشابهة:

i) $-\frac{1}{8}w^2z, \frac{5}{8}w^2z, -\frac{3}{8}w^2z, \frac{7}{8}w^2z$

$$-\frac{1}{8}w^2z + \frac{5}{8}w^2z + (-\frac{3}{8})w^2z + \frac{7}{8}w^2z = (-\frac{1}{8} + \frac{5}{8} - \frac{3}{8} + \frac{7}{8})w^2z$$

$$= \frac{-1+5-3+7}{8}w^2z = \frac{8}{8}w^2z$$

$$= w^2z$$

ii) $5x^2y^3z^4, 12x^2y^3z^4, \frac{1}{5}x^2y^3z^4$

$$5x^2y^3z^4 + 12x^2y^3z^4 + \frac{1}{5}x^2y^3z^4 = (5 + 12 + \frac{1}{5})x^2y^3z^4$$

$$= \frac{25+60+1}{5}x^2y^3z^4$$

$$= \frac{86}{5}x^2y^3z^4$$

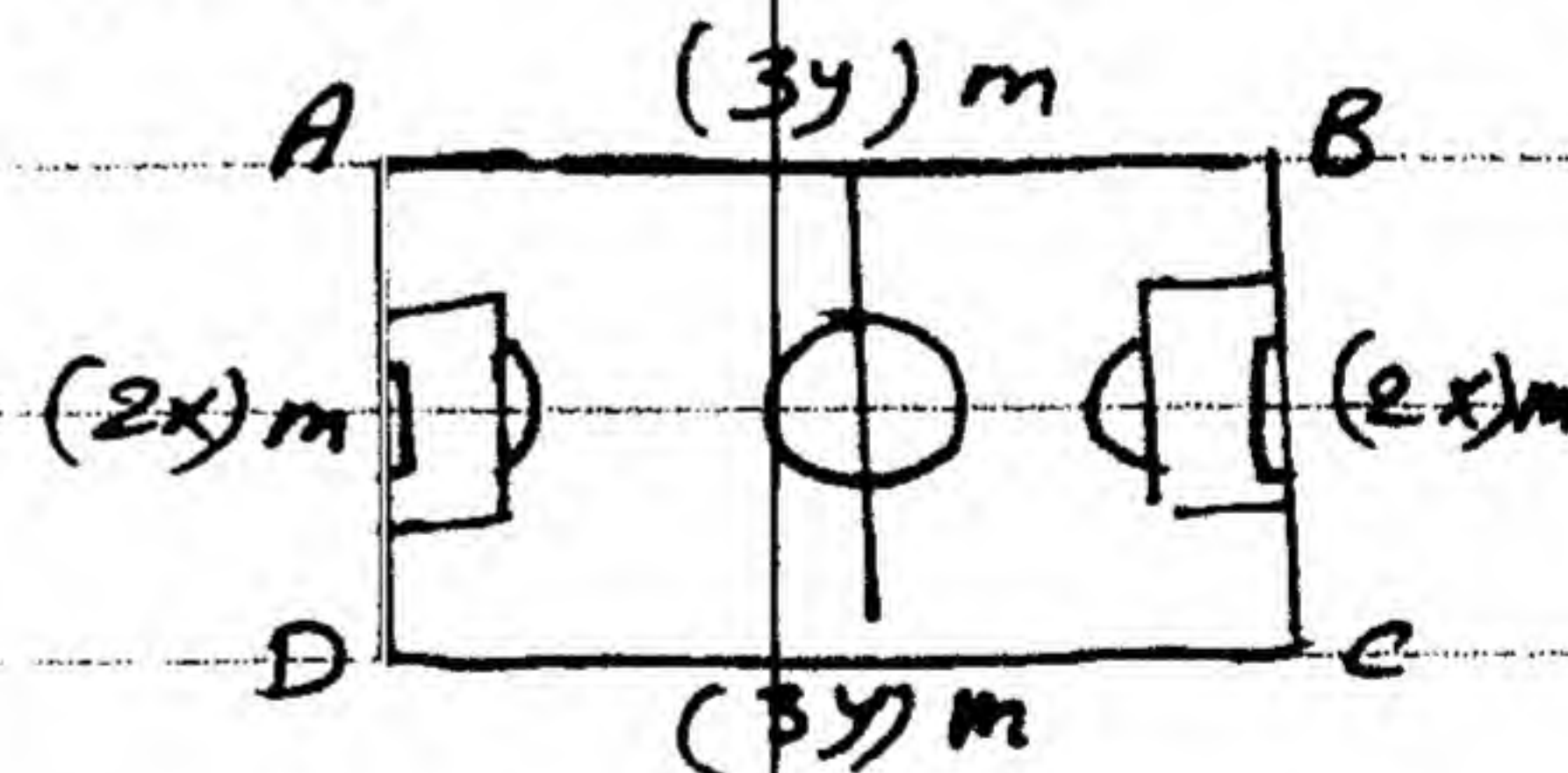
iii) $-4|r^2v, \sqrt{4}r^2v, 2r^2v$

$$-4|r^2v + \sqrt{4}r^2v + 2r^2v = (-4 + \sqrt{4} + 2)r^2v = (4 + 2 + 2)r^2v$$

$$= 8r^2v$$

سؤال 3) هندسة: ملحق مستطيل ابعاد موصوفة في الشكل التالي، ما محيط المستطيل؟

ألقب محيط المستطيل M



$$M = AB + BC + CD + DA$$

$$M = 3y + 2x + 3y + 2x$$

$$= (3+3)y + (2+2)x$$

$$\therefore M = 6y + 4x$$

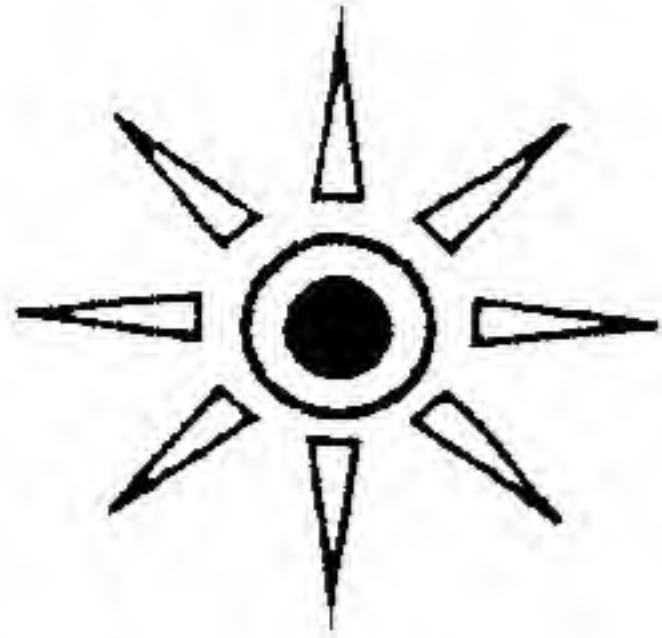
اذن محيط المستطيل $(6y + 4x) \text{ cm}$

طرح الحدود المتشابهة: Subtraction of Similar Terms

عند طرح الحدود المتشابهة الطرح المماثلات، بمعنى أنه نجمع

العدد المطروح منه مع النظير الجمعي للعدد المطروح ونذكره يتحول الطرح إلى عملية جمع أي:

العدد المطروح منه - العدد المطروح ← العدد المطروح منه + (النظير الجمعي للعدد المطروح)



سؤال 4) جد ناتج

i) اطرح $2xy$ من $10xy$

$$= 10xy - 2xy = (10 - 2)xy = 8xy$$

ii) اطرح $-32z^2wy$ من $24z^2wy$

$$24z^2wy - (-32z^2wy) = (24 + 32)z^2wy = 56z^2wy$$

iii) اطرح $1-6r^2v^2$ من $9r^2v^2$

$$9r^2v^2 - (1 - 6r^2v^2) = 9r^2v^2 - 1 + 6r^2v^2 = (9 + 6)r^2v^2 - 1 = 15r^2v^2 - 1$$

iv) اطرح $7hk$ من $\sqrt{169}hk$

$$\sqrt{169}hk - 7hk = (13 - 7)hk = 6hk$$

سؤال 5) جد ناتج ما يلي:

i) اطرح $-\frac{5}{7}hk$ من $\frac{3}{14}hk$

$$\frac{3}{14}hk - (-\frac{5}{7}hk) = (\frac{3}{14} + \frac{10}{14})hk = \frac{13}{14}hk$$

ii) من $15xyz$ اطرح $-15xyz$

$$15xyz - (-15xyz) = (15 + 15)xyz = 30xyz$$

تأكد من فهمك //

سؤال 6) جد ناتج الجمع للمجموعتين الآتيتين في كل ما يلي:

$$① \quad 6wz^2 + 24wz^2 + 18wz^2 = (6 + 24 + 18)wz^2 = 48wz^2$$

$$② \quad -4x^2 + 2x^2 + \frac{1}{5}x^2$$

$$-4x^2 + 2x^2 + \frac{1}{5}x^2 = (-4 + 2 + \frac{1}{5})x^2 = (-\frac{20}{5} + \frac{10}{5} + \frac{1}{5})x^2 = -\frac{9}{5}x^2$$

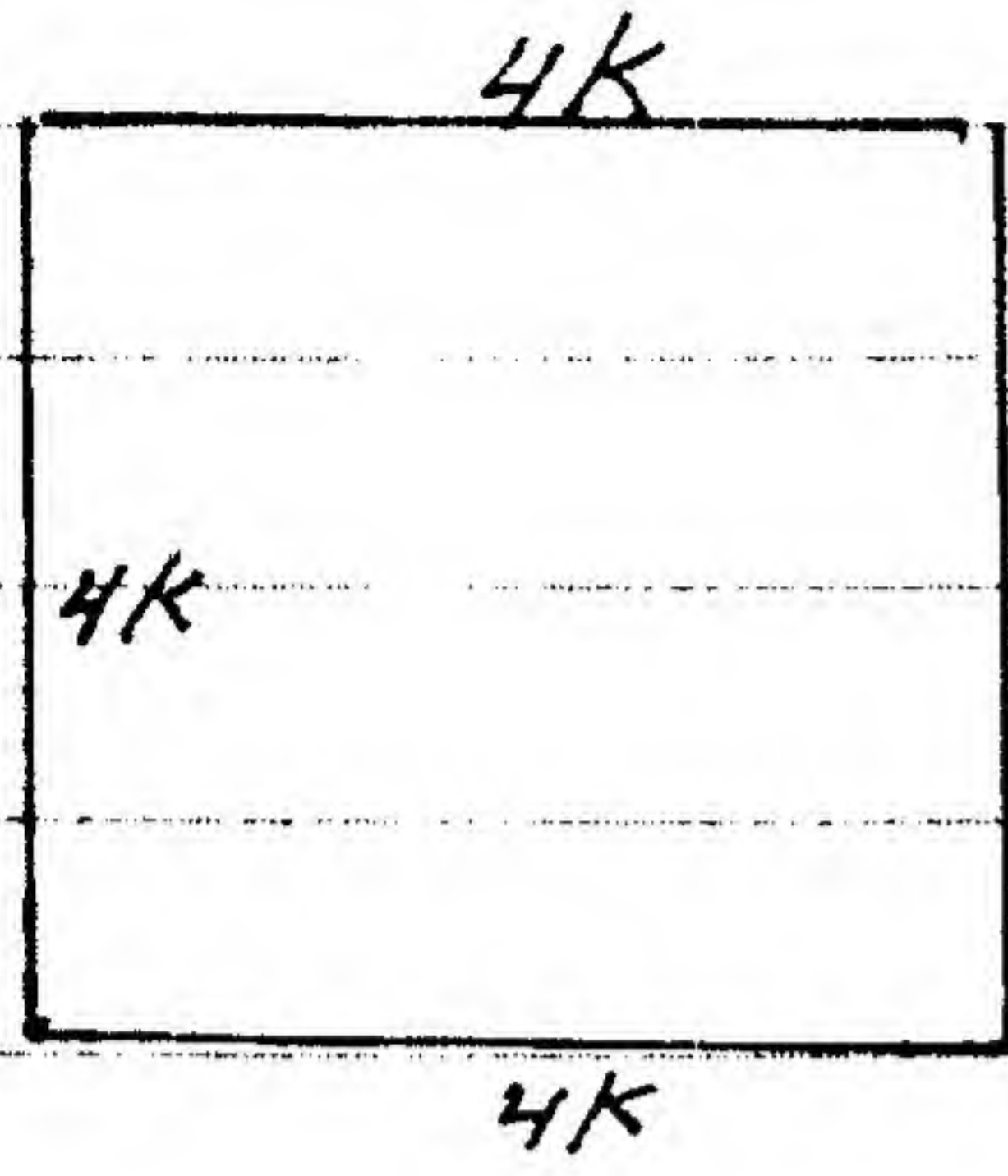
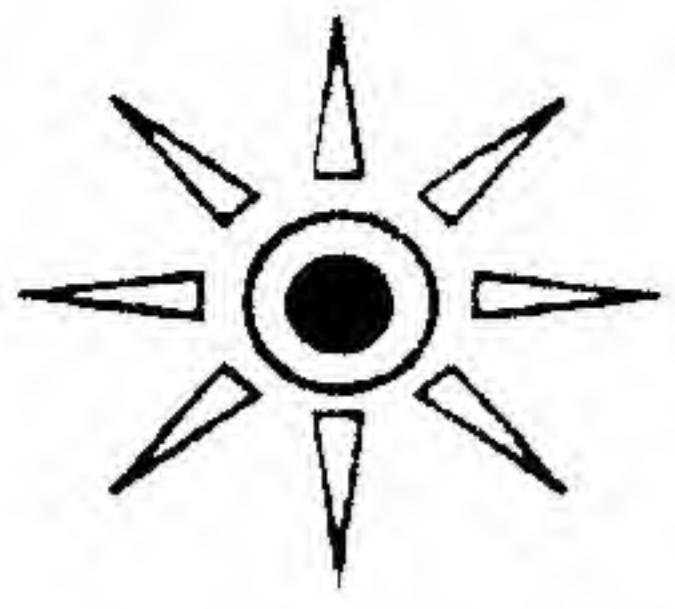
سؤال 7) جد ناتج الطرح لكل ما يلي:

③ من $8zwy$ اطرح $-7zwy$

$$8zwy - (-7zwy) = (8 + 7)zwy = 15zwy$$

④ من $-\frac{1}{5}ab$ اطرح $-\frac{3}{5}ab$

$$-\frac{1}{5}ab - (-\frac{3}{5}ab) = (-\frac{1}{5} + \frac{3}{5})ab = \frac{2}{5}ab$$



5) قطعة أرض مربعة الشكل أبعادها موضحة في الشكل المجاور.
جد محيط المربع.

محيط المربع = مجموع أضلاعه الأربعة وليكن المحيط M
 $M = AB + BC + CD + DA$
 $= 4k + 4k + 4k + 4k = 16k \text{ cm}$

تدرب وحلّ التمرينات

اجمع الحدود الجبرية المتشابهة الآتية

6) $-5x^2, 2x^2, \frac{1}{5}x^2$

$$-5x^2 + 2x^2 + \frac{1}{5}x^2 = (-5 + 2 + \frac{1}{5})x^2 = \frac{-25 + 10 + 1}{5}x^2 = \frac{-14}{5}x^2$$

7) $\sqrt{169}x^4y, 13x^4y, x^4y$

$$\sqrt{169}x^4y + 13x^4y + x^4y = (\sqrt{169} + 13 + 1)x^4y = (13 + 13 + 1)x^4y = 27x^4y$$

8) $\frac{1}{6}xyz, 10xy^2z, 20xyz$

$$\frac{1}{6}xyz + 20xyz = (\frac{1}{6} + 20)xyz = 20\frac{1}{6}xyz$$

9) $-9r^2v, -8r^2v, 13r^2v$

$$-9r^2v + -8r^2v + 13r^2v = (-9 - 8 + 13)r^2v = (-4)r^2v = -4r^2v$$

10) $\frac{3}{2}gh, \frac{6}{5}gh, \frac{1}{4}gh$

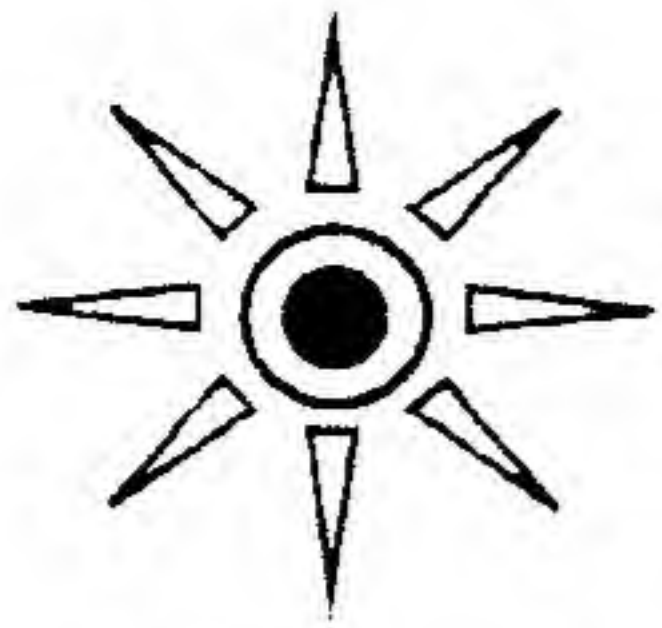
$$\frac{3}{2}gh + \frac{6}{5}gh + \frac{1}{4}gh = (\frac{3}{2} + \frac{6}{5} + \frac{1}{4})gh = \frac{30 + 24 + 5}{20}gh = \frac{59}{20}gh$$

11) $\frac{3}{10}hk^2, \frac{1}{2}hk^2, \frac{1}{5}hk^2$

$$\frac{3}{10}hk^2 + \frac{1}{2}hk^2 + \frac{1}{5}hk^2 = (\frac{3}{10} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5})hk^2 = \frac{3 + 5 + 2}{10}hk^2 = \frac{10}{10}hk^2 = hk^2$$

هذه نتائج طرح الحدود الجبرية الأولى من الحدود الجبرية (كشاني في كل ما يلي)

12) $48z^2w - 24z^2w = (48 - 24)z^2w = 24z^2w$



$$13) 20r^2v, 40r^2v \rightarrow 40r^2v - 20r^2v = (40-20)r^2v = 20r^2v$$

$$14) 4xyz, 16xyz \rightarrow 16xyz - 4xyz = (16-4)xyz = 12xyz$$

$$15) |-9|ba, |-20|ab \rightarrow |-20|ab - |-9|ba = (|-20| - |-9|)ba = (20-9)ba = 11ba$$

$$16) \frac{1}{5}h^2k, \frac{1}{25}kh^2 \rightarrow \frac{1}{25}h^2k - \frac{1}{5}h^2k = \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{5}\right)h^2k = \frac{1-5}{25}h^2k = \frac{-4}{25}h^2k$$

$$17) \frac{1}{3}ab^2, 12ab^2 \rightarrow 12ab^2 - \frac{1}{3}ab^2 = \left(12 - \frac{1}{3}\right)ab^2 = \frac{36-1}{3}ab^2 = \frac{35}{3}ab^2$$

تمرين أول مسائل هامة :

18) قرطاسية : باع احمد قرطاسية بمبلغ 6 دينار و باع محمد قرطاسية بمبلغ 10 دينار .
جد مبلغ ما باعه الاثنان من القرطاسية .

$$\text{ما باعه الاثنان دينار } 6K + 10K = (6+10)K = 16K$$

19) جد ناتج طرح العدد الجبري $-6hk$ من $7hk$ من العدد الجبري الآتية :

$$i) 7hk - (-6hk) = 7hk + 6hk = (7+6)hk = 13hk$$

$$ii) 12hk - (-6hk) = 12hk + 6hk = 18hk$$

$$iii) \frac{1}{5}hk - (-6hk) = \frac{1}{5}hk + 6hk = \left(\frac{1}{5} + 6\right)hk = \frac{31}{5}hk$$

$$iv) 3hk - (-6hk) = 3hk + 6hk = (3+6)hk = 9hk$$

$$v) \sqrt[3]{27}hk - (-6hk) = 3hk + 6hk = (3+6)hk = 9hk$$

$$vi) |-10|hk - (-6hk) = 10hk + 6hk = (10+6)hk = 16hk$$

$$vii) (-5)hk - (-6hk) = -5hk + 6hk = (-5+6)hk = hk$$

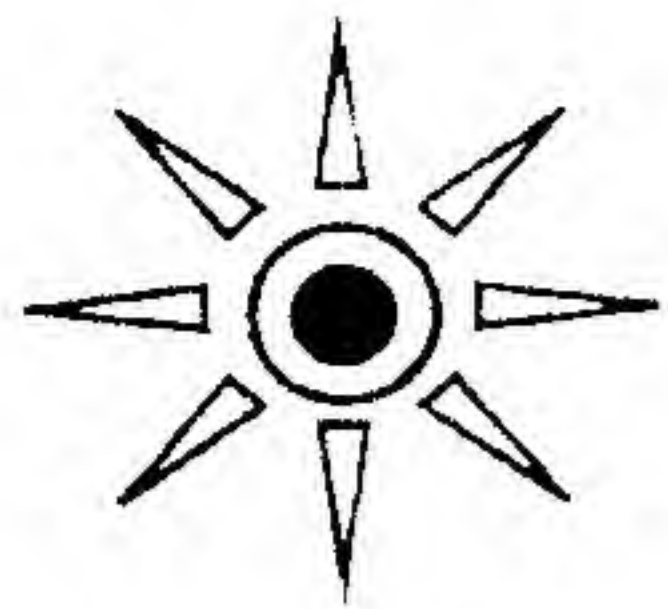
$$viii) 30hk - (-6hk) = 30hk + 6hk = (30+6)hk = 36hk$$

$$ix) \sqrt[3]{216}hk - (-6hk) = (6+6)hk = 12hk$$

$$x) 6hk - (-6hk) = 6hk + 6hk = 12hk$$

$$xi) 14hk - (-6hk) = 14hk + 6hk = 20hk$$

$$xii) \sqrt{25}hk - (-6hk) = (5+6)hk = 11hk$$



20) حدد ناتج طرح الحد الجبري $10x^3y$ من كل حد من الحدود الجبرية الآتية:

- i) $x^3y - 10x^3y = (1-10)x^3y = -9x^3y$
- ii) $\sqrt{100}x^3y - 10x^3y = (10-10)x^3y = 0x^3y = 0$
- iii) $-8x^3y - 10x^3y = (-8-10)x^3y = -18x^3y$
- iv) $5x^3y - 10x^3y = (5-10)x^3y = -5x^3y$
- v) $4x^3y - 10x^3y = (4-10)x^3y = -6x^3y$
- vi) $-12x^3y - 10x^3y = (-12-10)x^3y = -22x^3y$
- vii) $-2x^3y - 10x^3y = -12x^3y$
- viii) $20x^3y - 10x^3y = 10x^3y$
- ix) $-5x^3y - 10x^3y = -15x^3y$
- x) $8x^3y - 10x^3y = -2x^3y$
- xi) $15x^3y - 10x^3y = 5x^3y$
- xii) $2x^3y - 10x^3y = (2-10)x^3y = -8x^3y$

21) قارن: قارن من مثلثة، كل محيط $m(9xy)$ فإذا كان مجموع طولي ضلعيها $m(5xy)$ فما طول الضلع الثالث.

$$9xy - 5xy = (9-5)xy = (4xy)m$$

22) مسألة مفتوحة: مزرعة لتربية الدواجن تحتوي على $50m^2n$ أنثى إرناب و $20m^2n$ ذكر فما مجموع الدواجن في المزرعة من الذكور والإناث وما الفرق بينهما.

$$50m^2n + 20m^2n = 70m^2n$$

$$50m^2n - 20m^2n = 30m^2n$$

23) مسألتان عدديتان: اكتب الحدود الجبرية $23x^2$ ، $23x$ ، $18x$ فأما أن تجعلها تعبر عن ناتج لتعمل على كتابتها $5x$ ، أو تخار حلاً جدياً لتعمل على $7y^2$.

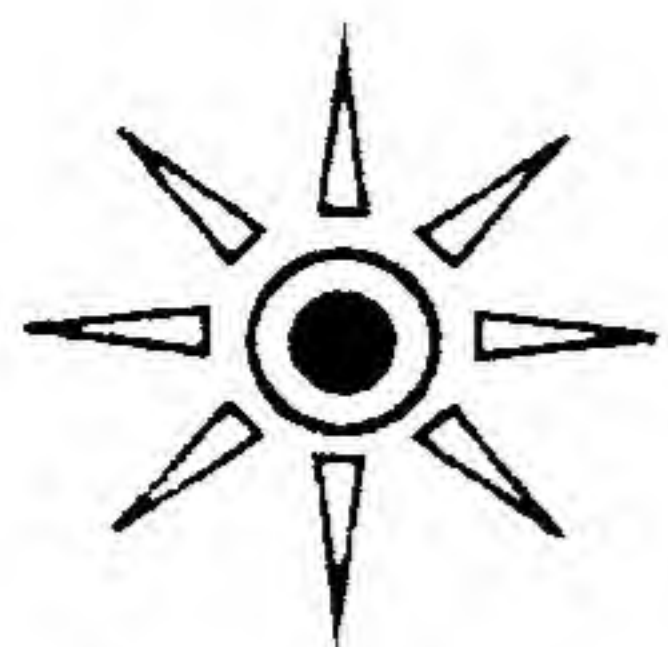
$$23x - 18x = (23-18)x = 5x$$

$$8y^2 - y^2 = 7y^2$$

اكتب: مسألة من واقع الحياة تحل فيها جميع أو طرح الحدود المتشابهة.

المسألة: مثلث متساوي الساقين طول كل ضلع $5x$ وقاعدته $6x$ فما محيطه

$$P = 5x + 5x + 6x = 16x \text{ cm}$$

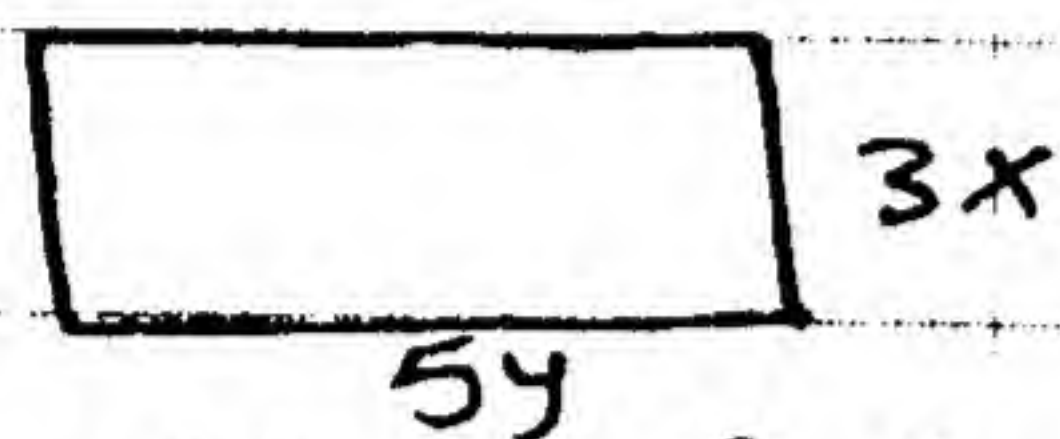


الدروس الثلاثة // ضرب الحدود الجبرية : Multiplication of algebraic Terms

فكرة الدرس : ضرب حد جبري في حد جبري آخر ، ضرب حد جبري في مقدار جبري

اما المفردات : حد جبري ، مقدار جبري

تعليمي في الشكل المجاور مستطيل ابعداه $3x$ ، $5y$ بالاعشار فما مساحته ؟



مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$A = (3x) \times (5y) = 15xy$$

ضرب حد جبري في حد جبري : Multiplication of two algebraic terms

عند ضرب حد جبري في حد جبري آخر يُضرب معاملاهما

ثم يُضرب قسماها الرضوي. (كما في المثال التعليمي)

سؤال 1 : نغرض من مساحة المستطيل A

يجب ان نعلم قوانين المساحة للمستطيل او المربع او المثلث .

$$A = 5y \times 3x = 15xy \quad \leftarrow \text{المساحة} = \text{الطول} \times \text{العرض}$$

$$\text{اذن مساحة المستطيل} = (15xy) m^2 \text{ اذا كانت وحدات الطول متر } m$$

سؤال 2 : جد حاصل ضرب الكبرين ؟

$$(3zw) \cdot (6xy) = (3)(6) zwxy = 18zwxy$$

$$(1-5) zw (\sqrt{49} rb) = (-4)(7) zwrb = (-28) zwrb$$

$$= -28zwrb$$

سؤال 3 : جد حاصل ضرب الحدود الثلاثة : $(\frac{1}{3} h^3)$ ، $(\frac{12}{5} k^2)$ ، $(\frac{2}{3} L^4)$

$$= (\frac{1}{3}) \cdot (\frac{12}{5}) \cdot (\frac{2}{3}) h^3 k^2 L^4 = \frac{8}{15} h^3 k^2 L^4$$

بمعنى وجوب الناتج .

سؤال 4 : مساحة المثلث الذي طوله قاعدته $4x$ ، وارتفاعه $8y$ من الاعشار

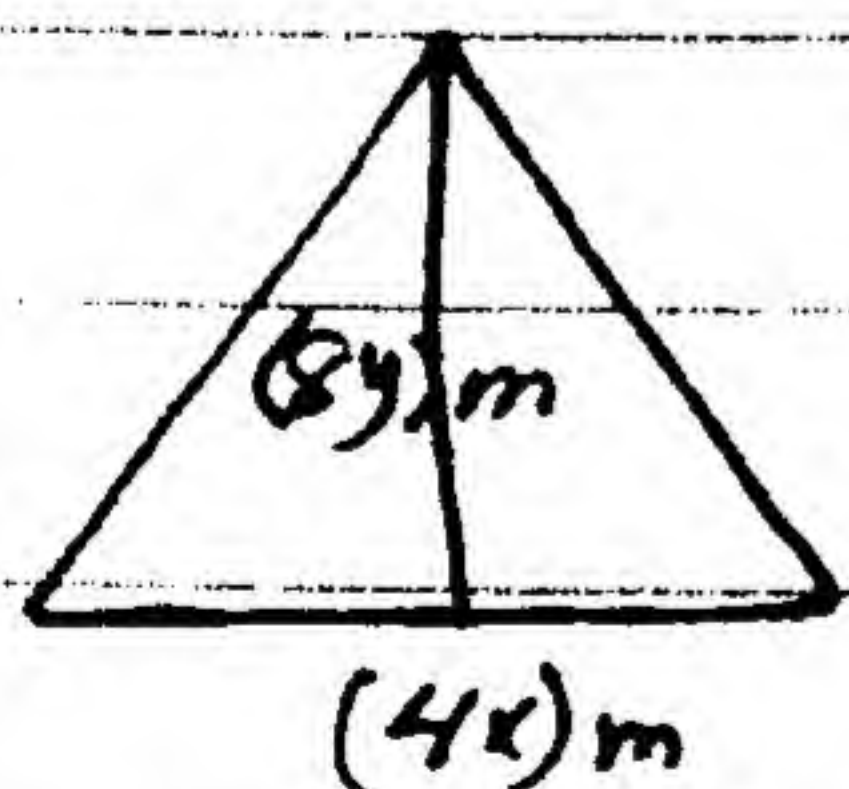
نغرض من مساحة المثلث هو A

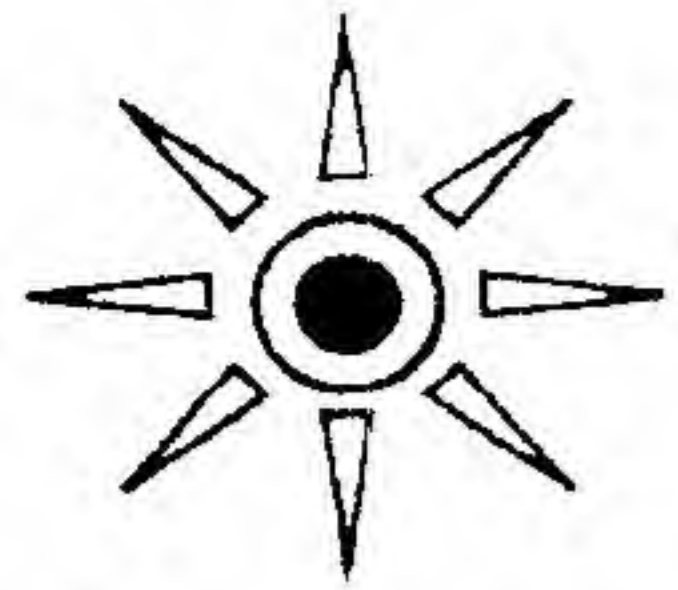
$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$A = \frac{1}{2} \times (4x) \times (8y) = (\frac{1}{2})(4)(8) xy$$

$$= 16xy$$

$$A = (16xy) m^2 \quad \text{بمعنى وجوب الناتج لغرض}$$



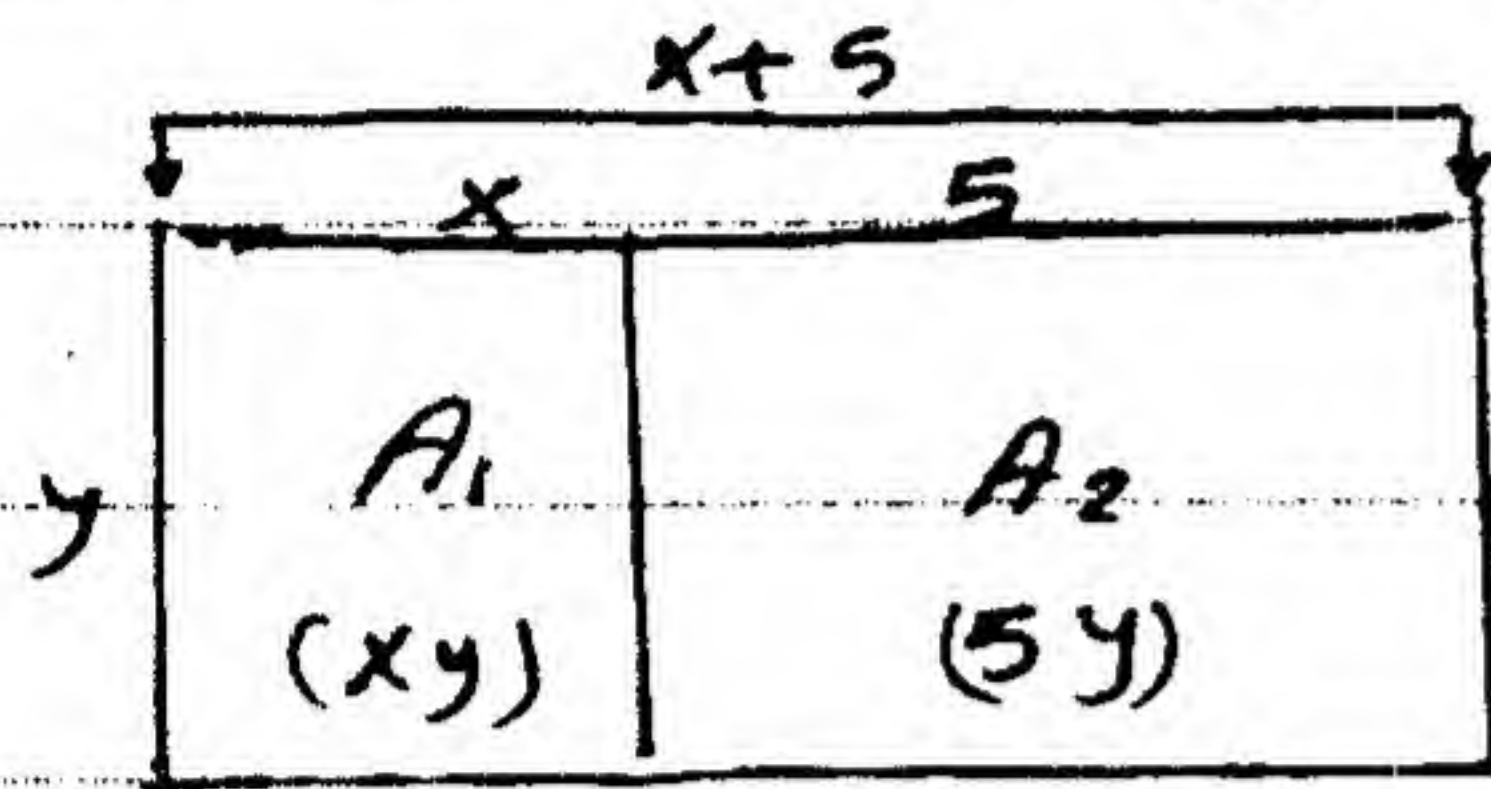


ضرب حد جبري في مقدار جبري : Multiplication of algebraic terms

عند ضرب حد جبري في مقدار جبري من جبري أو أكثر

فإننا نضرب الحد الجبري في كل حد من حدود المقدار الجبري

وباستعمال خاصية التوزيع .



مثال 5) حدد ناتج ما يلي $y(x+5)$

تمثل y عرض سطح $A =$ طول x العرض

$A = y(x+5)$ طول $(x+5)$

$$A_1 = yx$$

$$A_2 = 5y$$

$$A = A_1 + A_2 = yx + 5y$$

$$\therefore y(x+5) = yx + 5y$$

أو استعمال خاصية التوزيع لضرب على الجمع $y(x+5) = yx + 5y$

مثال 6) حدد ناتج ما يأتي . نستخدم خاصية التوزيع $2x(3y-5+9)$

$$2x(3y-5+9) = 2x(3y) - (2x)(5) + (2x)(9) = 6xy - 10x + 18x$$

مثال 7) $\frac{1}{5}(z+3+3y)$ استعمال خاصية التوزيع

$$= \frac{1}{5}z + (\frac{1}{5})(3) + (\frac{1}{5})(3y) = \frac{1}{5}z + \frac{3}{5} + \frac{3}{5}y$$

مثال 7) مصنعة: محل لصناعة الصابون خبزة فيه خاص للموزعين فإذا اشترى

موزع 4 صناديق في كل صندوق x من قطع الصابون أضيف له 7 قطع

صابون مجانية ألقب العلاقة التي تمثل طلب أحد الموزعين 10 صناديق

عدد قطع الصابون في كل صندوق $4x+7$

$$10(4x+7) = 10(4x) + (10)(7)$$

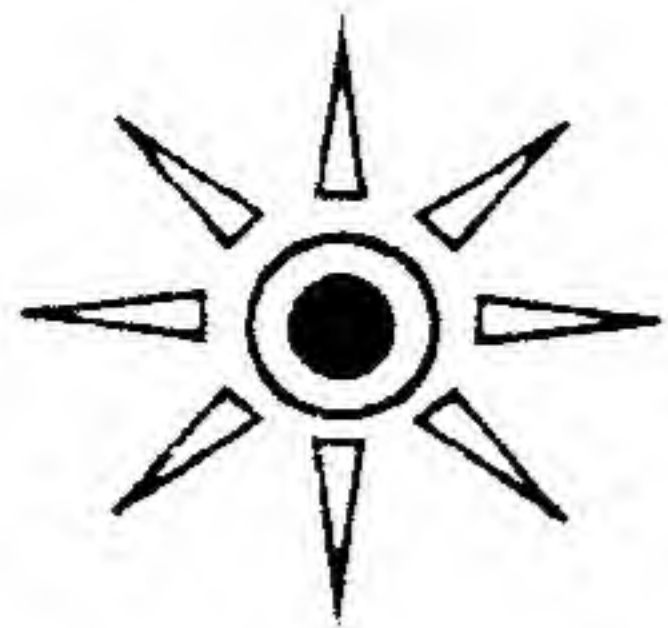
$$= 40x + 70$$

تأكد من فهمك

حدد ناتج الضرب في كل مما يلي : 1) $15x(4y) = (15)(4)y = 60y$

$$2) 20x(3y^2) = 60xy^2$$

$$3) 12n(5m) = 60nm$$



$$4) 17n(m+3) = 17n(m) + (17)(3) = 17nm + 51 \quad \text{استعمل خاصية التوزيع}$$

$$5) -3z(4w^2) = -12zw^2 \quad 6) 10h^2(4k^2) = 40h^2k^2$$

$$7) 4x(8y+4z+5) = 4x(8y) + (4x)(4z) + (4x)(5) \quad \text{استعمل خاصية التوزيع}$$

$$= 32xy + 16xz + 20x$$

$$8) 6z(3n+w^2+2m+3) = 18zn + 6zw^2 + 12zm + 18z$$

$$9) 7(2x^2+5z) = 14x^2+35z$$

$$10) 30(9h+4) = 270h+120$$

$$11) 3x^2(4z+y-1) = 12x^2z+3x^2y-3x^2$$

$$12) 14(5w^3+y^2) = 70w^3+14y^2$$

تدرب و حلّ التمرينات : جديداً نتج ضرب في كل مما يلي :

$$13) 7x(5y) = 35xy \quad 14) 10m^2(2n) = 20m^2n$$

$$15) 5h(2y+3x+4) = 10hy+15hx+20h \quad \text{استعمل خاصية التوزيع}$$

$$16) 3h(2x+4n) = 3h(2x) + (3h)(4n) = 6hx+12hn \quad \text{نفس الشيء}$$

$$17) 3(x+4) = 3x+12 \quad 18) 4(7m+n) = 28m+4n$$

$$19) 2k(2m^2+3n) = 2k(2m^2) + (2k)(3n) = 4km^2+6kn$$

$$20) 15y(2x^2+3x+1) = 30yx^2+45yx+15y \quad \text{خاصية التوزيع}$$

$$21) 30w(x^2+y+z) = 30wx^2+30wy+30wz$$

$$22) 4k(z+\frac{1}{2}w) = 4kz + (4k)(\frac{1}{2}w) = 4kz+2kw$$

$$23) 3(x+4) = 3x+12 \quad 24) \sqrt{4}(2m+7n) = 2(2m+7n) = 4m+14n$$

$$25) zw^2(3x+4y+1) = 3zw^2x+4zw^2y+zw^2$$

$$26) \sqrt[3]{27}(x+3) = 3(x+3) = 3x+9 \quad 27) |-x|(y^2+z+3) = -xy^2-xz-3x$$

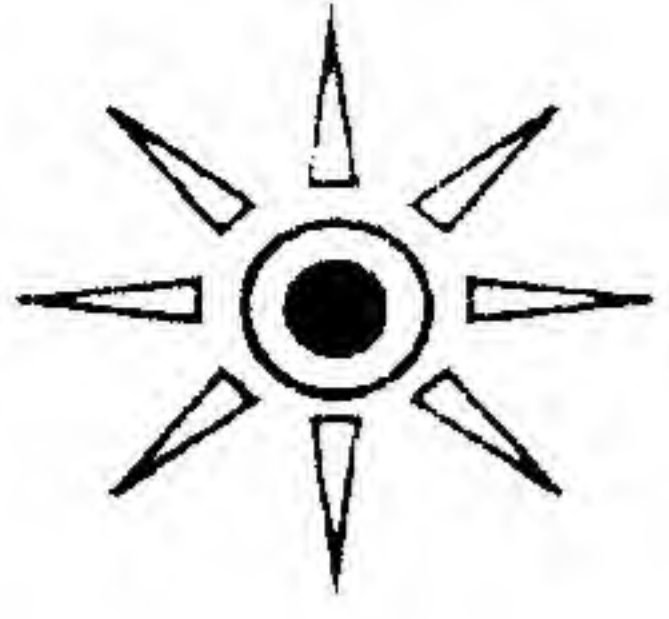
$$28) 5k(20h^2+5) = 100kh^2+25k \quad 29) (60r)(10v^2) = 600rv^2$$

$$30) (30x)(10y^2) = 300xy^2 \quad 31) |-x||-y| = xy$$

$$32) |-2z||4y| = 8zy \quad 33) \sqrt{25}x(15z+4y) = 75xz+20xy$$

$$34) 3h(2m+6n) = 6hm+18hn \quad 35) 3w(6z+9) = 18wz+27w$$

$$36) 10m(4n+3v^2) = 10m(4n) + (10m)(3v^2) = 40mn+30mv^2$$



تدرب واملأ مسائل هياينة :

(37) صحة : إن شوط ضربات القلب لشخص غير رياضي عمره (x) سنة من الذكور يعطى بالقانون $n(220-x)$ ومن الإناث $n(226-x)$ إذ يعمل عليهم نسبة مئوية n من لحاقهم القصوى ، استعمل خاصية التوزيع والقلب لعوانين بأبسط صورة .

$$n(226-x) = 226n - nx \quad \text{قانون ضربات قلب الذكور}$$

$$n(220-x) = 220n - nx \quad \text{قانون ضربات قلب الإناث}$$

(38) رياضية : ملعب كرة السلة على شكل مستطيل طوله $3x^2$ وعرضه $2y^2 - 4y + 1$ من الإصدار فما مساحة الملعب ؟

$$A = 3x^2(2y^2 - 4y + 1) \quad \text{مساحة المستطيل = الطول \times العرض}$$

$$= 6x^2y^2 - 12x^2y + 3x^2 \quad \text{مساحة الملعب من الإصدار المربعة}$$

(39) مواصفات : أربعة قطارات للركاب الدول والنيابي يتكونان من x عربات ويتألفان من أربع عربات من y عربات فإذا كانت كل عربة تتسع لـ 60 راكباً فأكم الألباً يستطيع الوصول إلى القطارات الأربعة في آن واحد ؟

$$60(2x + 2y) = 120x + 120y \quad \text{راكباً}$$

(40) فذكر : تحب : إذا كان المقدار الجبري هو $10y^2 - 5y + 3$ وعند ضرب جبري يكون الناتج

$$30y^2 - 15y + 9$$

$$3(10y^2 - 5y + 3) = 30y^2 - 15y + 9 \quad \text{المقابل له نجد أن الناتج هو 3}$$

(41) آلة مفتوحة : أعطى آلة من واقع الحياة عن مساحة شكل طول قاعدته x^2

$$\text{وارتفاعه } 3y + 5$$

الآلة : مساحة 3 قطع أرض مثلثة الشكل طول قاعدته x^2 وارتفاعه $3y + 5$

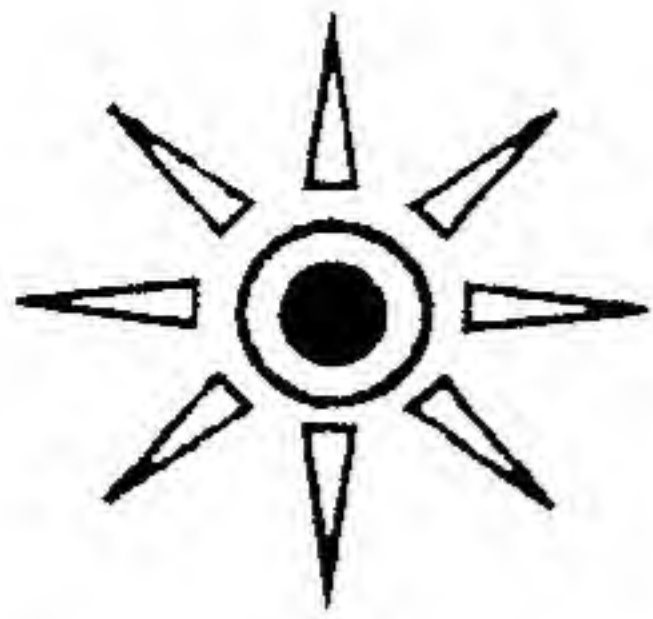
$$A = \frac{1}{2}x^2(3y + 5) = \frac{3}{2}x^2y + \frac{5}{2}x^2 \quad \text{مساحة القطعة الواحدة}$$

$$3A = 3\left(\frac{3}{2}x^2y + \frac{5}{2}x^2\right) = \frac{9}{2}x^2y + \frac{15}{2}x^2 \quad \text{مساحة 3 قطع}$$

(42) عدددي : عند ضرب العدد الجبري $10xy$ بالمقدار الجبري $(z^2 + w^2 + 10)$ وكان الناتج

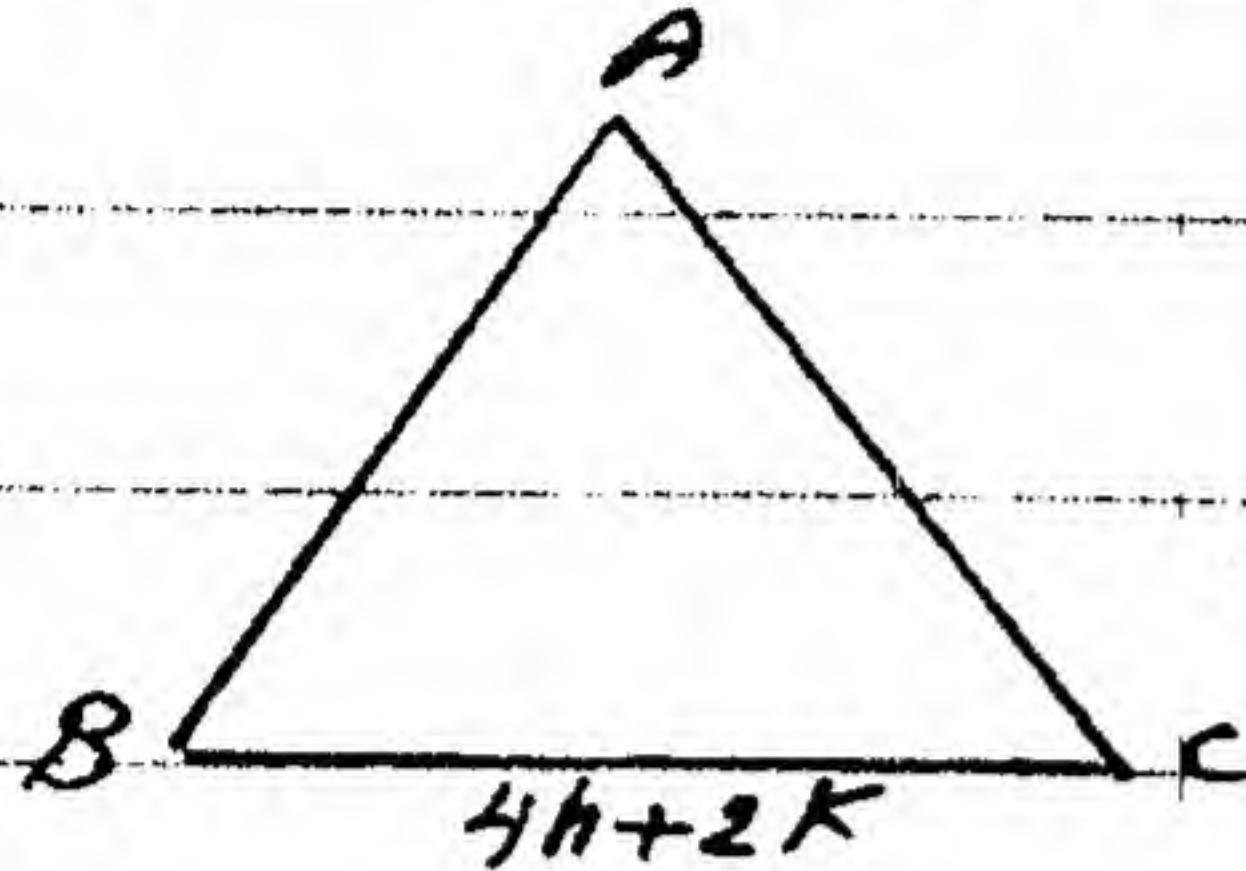
$$10xy(z^2 + w^2 + 10) = 10xyz^2 + 10xyw^2 + 100xy \quad \text{هو}$$

الكتب : عند ضرب مقدار جبري في عدد جبري فماذا نسمي تلك الحدود الناتجة ؟
نسمي الحدود الناتجة بتوزيع الحد الجبري على الحدود (المقدار الجبري).



الدرس الرابع // القيمة العددية لمحدد الحدود
فكرة الدرس : إيجاد القيمة العددية لمحدد الحدود بالعويفين بقيمتي المتغيرات
بما المعزبان : 1 لعويفين والمتغيرات .

نلاحظ انظر الى المثلث المتساوي الاضلاع اذا كان طول أحد اضلاعه $4h + 2k$
بالرمز وان قيمة $h = 2$ ، $k = 4$ فما محيطه ؟



الحل : نغير في الحد الجبري او متعدد الحدود قيمة عددية او أكثر
عند تعويضها نعطى القيمة العددية هو ارستعد الحدود .

سؤال 1 : إيجاد محيط المثلث

الطريقة الأولى : نفرض عن h, k في طول ضلع واحد ثم نجمع الاطوال لإيجاد المحيط

$$L = 4h + 2k = 4(2) + 2(4) = 8 + 8$$

$$L = 16 \text{ m} \text{ طول ضلع المثلث}$$

$$P = 16 + 16 + 16 = 48 \text{ m} \text{ محيط}$$

الطريقة الثانية : نجمع اطوال اضلاع المثلث ثم نفرض عن h, k

$$P = (4h + 2k) + (4h + 2k) + (4h + 2k)$$

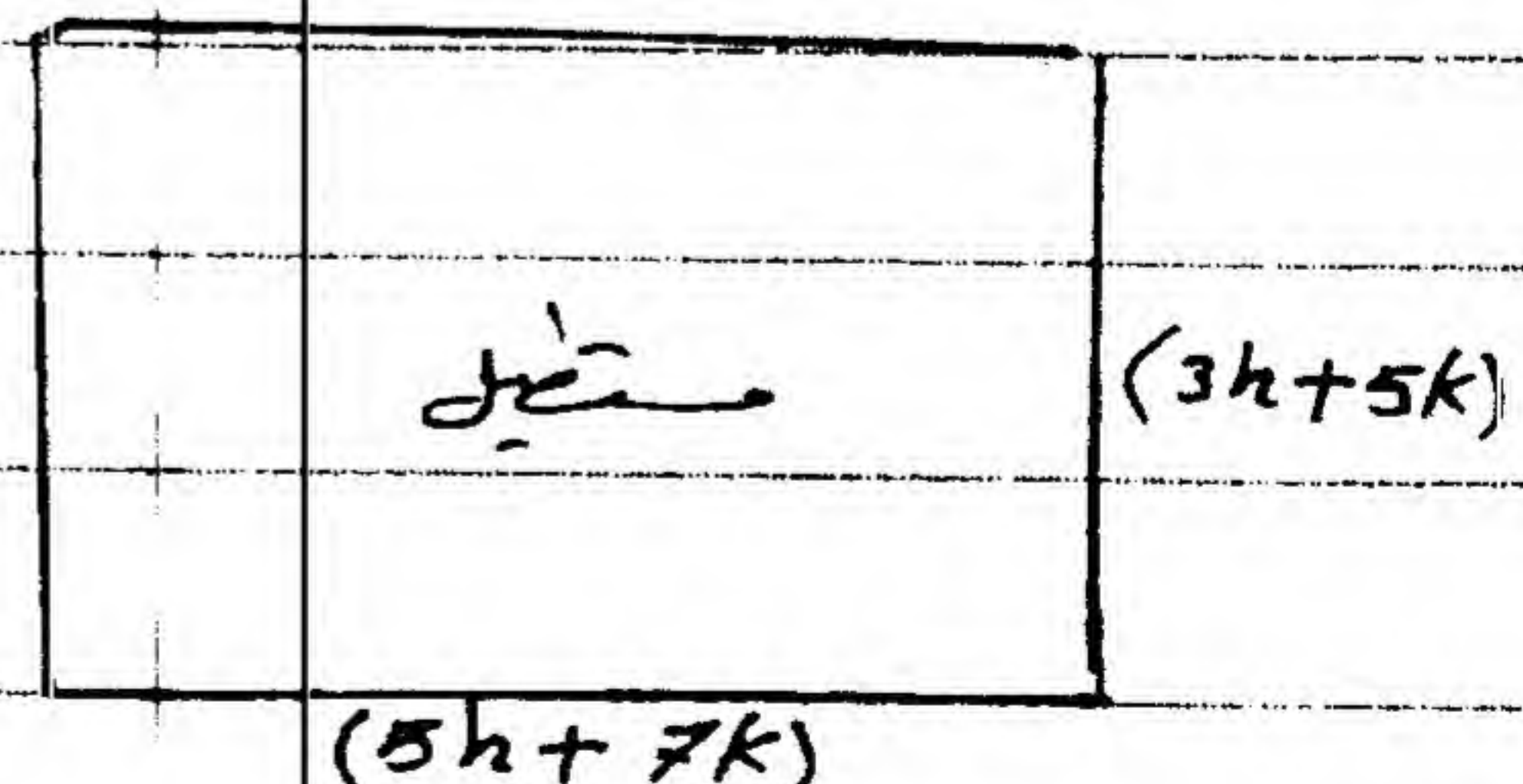
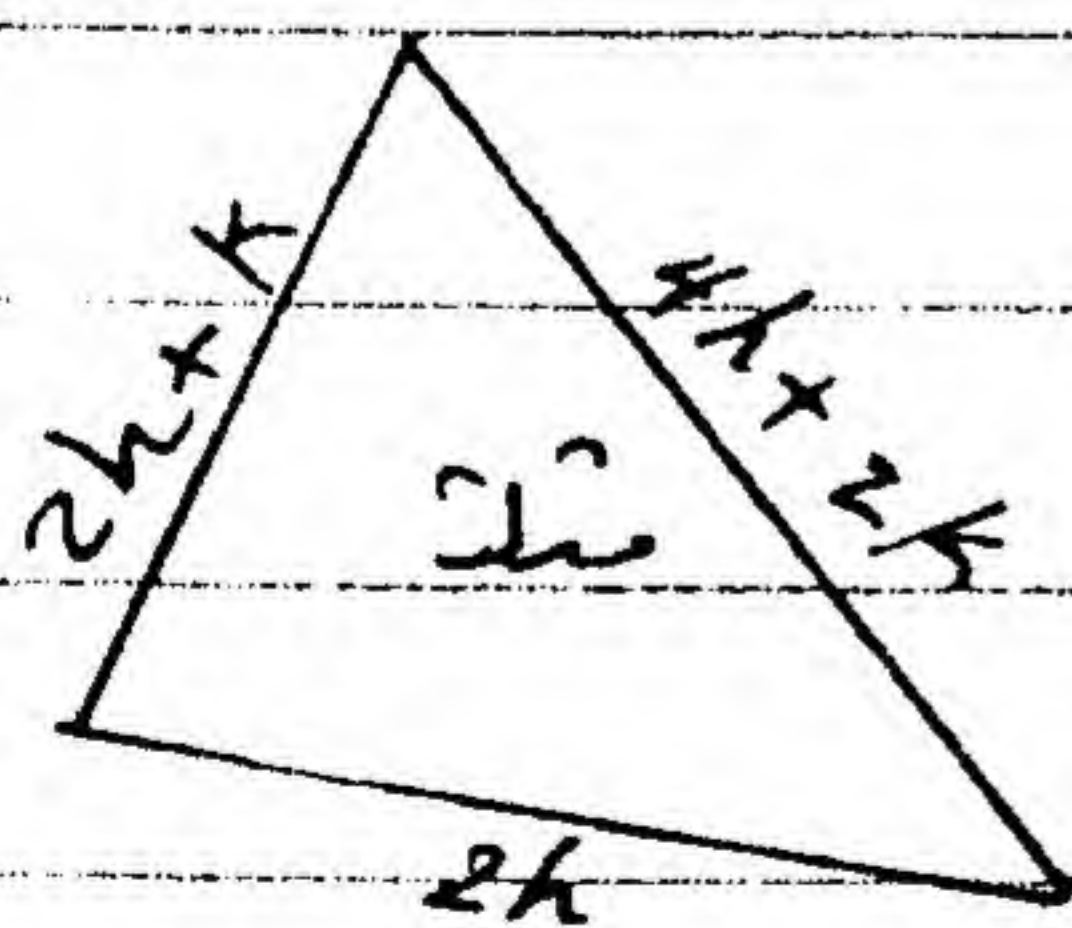
$$= 12h + 6k \text{ ثم نفرض عن } h, k$$

$$P = 12(2) + 6(4) = 24 + 24 = 48 \text{ m} \text{ المحيط}$$

سؤال 2 : احسب قيمة المقدار في $x = -2$ ، $y = 8$ حيث $\frac{4}{|x|} + 2\sqrt[3]{y}$

$$\frac{4}{|x|} + 2\sqrt[3]{y} = \frac{4}{|-2|} + 2\sqrt[3]{8} = \frac{4}{2} + 2(2) = 2 + 4 = 6$$

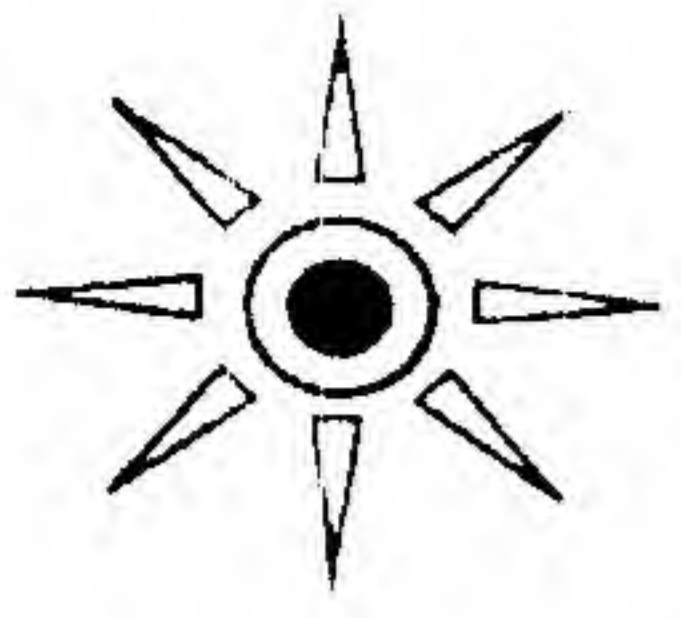
سؤال 3 : هندسة : جد محيط كل من الاشكال التالية بالرمز اذا علمت ان $h = 7$ ، $k = 4$



نفرض محيط المستطيل = P

$$P = 2 \times (\text{طول} + \text{عرض})$$

$$P = 2 [(5h + 7k) + (3h + 5k)]$$



$$= 2 [(3h + 5h) + (5k + 7k)]$$

نجمع الحدود المتشابهة

$$= 2 [8h + 12k]$$

نعوض عن $k=4$ ، $h=7$

$$= 2 [8(7) + 12(4)]$$

$$= 2 [56 + 48]$$

$$= 2 [104]$$

$$P = 208$$

اذن محيط المستطيل = 208 من البرصاء

قانون محيط المربع = (طول الضلع) $\times 4$

$$P = 4 [(2h + 3k)]$$

توزيع

$$= 8h + 12k$$

$$= 8(7) + 12(4)$$

$$= 56 + 48$$

$$P = 104$$

اذن محيط المربع = 104 من البرصاء

قانون محيط المثلث : مجموع اطوال اضلاعه الثلاثة = P

$$P = (2h + k) + (2h) + (4h + 2k)$$

اجمع الحدود المتشابهة

$$= (2h + 2h + 4h) + (k + 2k)$$

$$= 8h + 3k$$

نعوض عن $k=4$ ، $h=7$

$$= 8(7) + 3(4)$$

$$= 56 + 12$$

$$= 68$$

اذن محيط المثلث = 68 من البرصاء

تأكد من فهمك 3 حبه الصفحات العددية للمعادير الجبرية الرياضية :

$$1) m^2 + m - 3n^2 + 4$$

$$m=3, n=2$$

$$= (3)^2 + 3 - 3(2)^2 + 4 = 9 + 3 - 3(4) + 4 = 9 + 3 - 12 + 4 = 4$$

$$2) 5x^2 + 7y^2 + 4x - 2$$

$$x=4, y=5$$

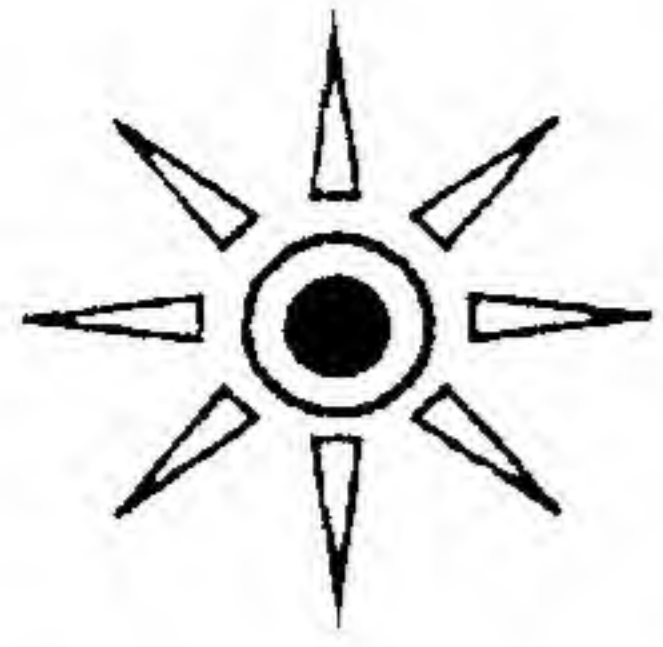
$$= 5(4)^2 + 7(5)^2 + 4(4) - 2 = 5(16) + 7(25) + 16 - 2$$

$$= 80 + 225 + 16 - 2 = 319$$

$$3) W + W^2 - Z + Z^2$$

$$W=1, Z=-2$$

$$= (1) + (1)^2 - (-2) + (-2)^2 = 1 + 1 + 2 + 4 = 8$$



$$4) 5h^2 + 12k, h = -2, k = -1$$

$$= 5(-2)^2 + 12(-1) = 5(4) - 12 = 20 - 12 = 8$$

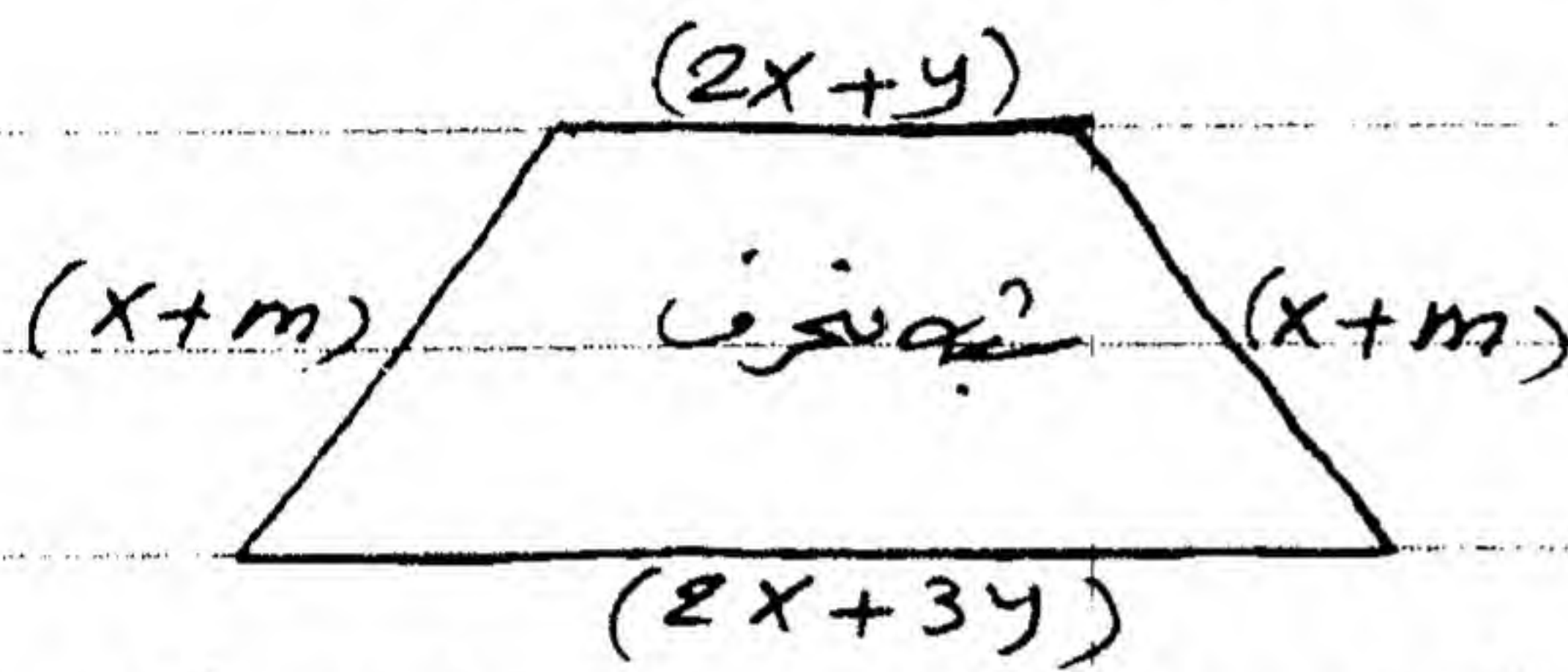
$$5) 4 + 5a + 15b, a = 2, b = 2$$

$$= 4 + 5(2) + 15(2) = 4 + 10 + 30 = 44$$

$$6) 8w - 7z + 12, w = 3, z = 3$$

$$= 8(3) - 7(3) + 12 = 24 - 21 + 12 = 15$$

7) جديط، الوالد جدي، إذا علمت أن قيمة $x = 5, y = 1, m = 3$



السؤال مشابهة للسؤالين 3، 1
نغوض عن x, y, m ونجاء السؤال لإضلاع

$$P = (x+m) + (x+m) + (2x+y) + (2x+3y)$$

ونجمع لإيجاد المحيط

$$= 6x + 2m + 4y = 6(5) + 2(3) + 4(1) = 30 + 6 + 4 = 40 \text{ المحيط}$$

تدرب وحل التمرينات: 1- حسب قيمة كل مقدار جديط إذا علمت قيمة $a = 9, b = 15, x = 3, y = 8$

$$8) b^2 - 5xy = (15)^2 - 5(3)(8) = 225 - 120 = 105$$

$$9) 4b - 5a = 4(15) - 5(9) = 60 - 45 = 15$$

$$10) 2ab = 2(9)(15) = 270$$

$$11) 4y + 8x - 6 = 4(8) + 8(3) - 6 = 32 + 24 - 6 = 50$$

$$12) 7y \div 4 + 5x = 7(8) \div 4 + 5(3) = 56 \div 4 + 15 = 13 + 15 = 28$$

$$13) y^2 - 5a = (8)^2 - 5(9) = 64 - 45 = 19$$

اختر الإجابة الصحيحة لقيمة المقدار الجديط لكل مما يأتي:

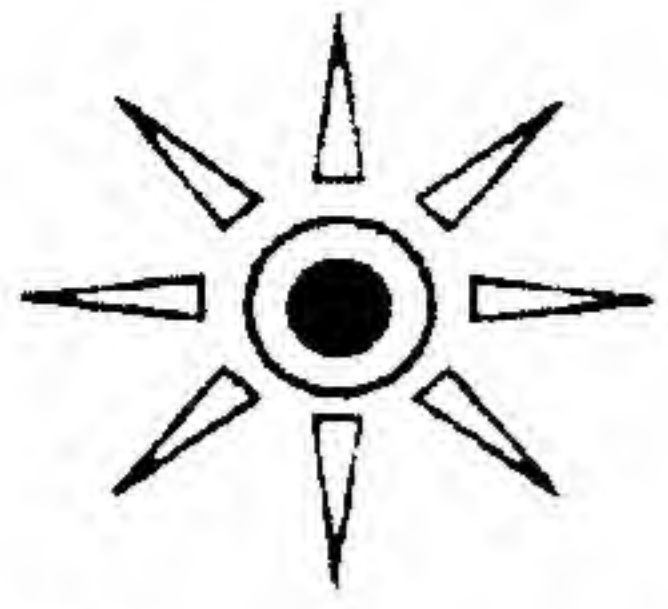
$$14) x^3 + y^3 = (2)^3 + (4)^3, x = 2, y = 4$$

$$= 8 + 64 = 72 \text{ (جواب: c) 72, d) -18, a) 18, b) -72}$$

$$15) x^4 + y^3 - z^3 + w = (1)^4 + (2)^3 - (-6)^3 + (2), w = 2, x = 1, y = 2, z = -6$$

$$= 1 + 8 + 216 + 2 = 227 \text{ (جواب: b) 227, c) -205, d) 205}$$

$$= 227 \text{ (جواب: b)}$$



16) $\frac{x+y}{z^2} = \dots$ $x=8, y=2, z=5$
 $= \frac{8+2}{(5)^2} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$ أ) $\frac{-2}{5}$ ، ب) 2 ، ج) $\frac{2}{5}$ ، د) -2
 الإجابة (C)

17) $|x-y| = \dots$ $x=-8, y=-3$
 $= |-8 - (-3)| = |-8 + 3| = |-5| = 5$ أ) -5 ، ب) 11 ، ج) 5 ، د) -11
 الجواب (C)

18) $\sqrt{x} + \sqrt[3]{7-y} = \dots$ $x=1, y=8$
 $= \sqrt{1} + \sqrt[3]{7-8} = 1 + \sqrt[3]{-1} = 1 + (-1) = 0$ أ) 5 ، ب) 0 ، ج) 1 ، د) -1
 الإجابة (B)

تدربنا وحلنا مسائل حياتية:

19) حرارة: C درجة الحرارة السيليزية ، K درجة الحرارة (كلفن) ، العلاقة بينهما هي
 $K = 273 + C$ أو درجة حرارة K إذا علمت أن $C = -10$.

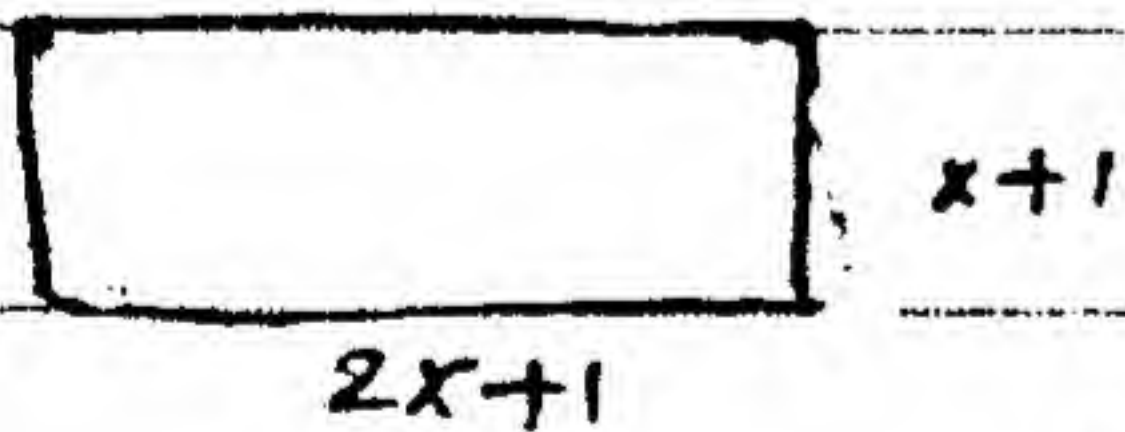
سليزي $K = 273 + C = 273 + (-10) = 263^\circ$

20) اقتصاد: يستلم المزارع ثمناً شهرياً ثباتاً قدره (500) ألف دينار، وتقل 5 آلاف دينار
 عن كل ساعة عمل إضافية، عمل خلال الشهر (M) ساعة ما المقدار يكسبه المزارع
 يمثل ما يستلمه المزارع خلال الشهر؟ وما القيمة العددية للمقدار الكبير إذا علمت أن $M=50$ ؟

دينار ثمن = $5(50) = 250$

$\therefore 500 + 250 = 750$ ألف دينار
 ما يستلمه المزارع خلال الشهر 750 ألف دينار

فكرتك: تحب: سائل محيطه 28 cm وطبارة كائنه، لا يوجد ما فيه x؟



محيطه = $P = 2x(\text{الطول} + \text{العرض})$

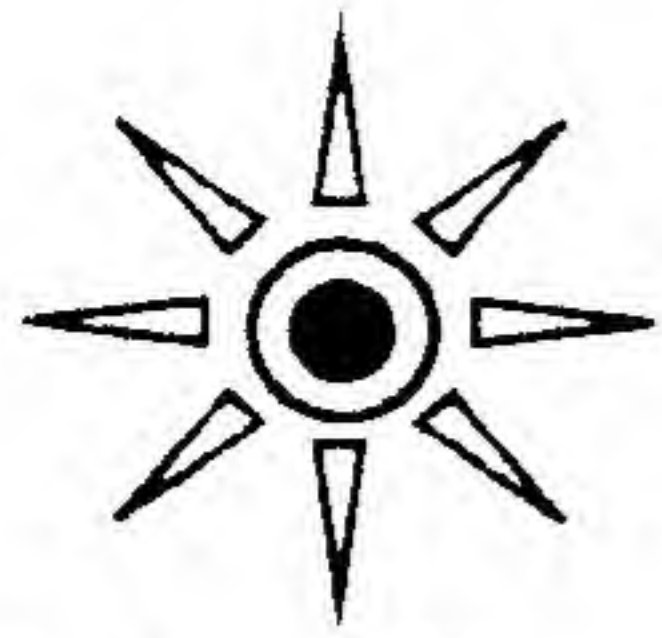
$P = 2[(2x+1) + (x+1)]$

$= 2[3x+2] =$

$28 = 6x+4$

$6x = 28-4$

$6x = 24 \rightarrow x = \frac{24}{6} = 4$



التمرين مقارنة بين المقدار الجبري والقيمة العددية للمقدار الجبري مع إعطاء قيمة توضح ذلك .

المقدار الجبري يتكون من حدٍ أو أكثر ومحوٍ على معاملات عددية ومضربان أما القيمة العددية للمقدار الجبري فهو التعويض عن المتغيرات بالقيمة العددية وناتج المقدار الجبري يسمى القيمة العددية للمقدار الجبري .

أمثلة $x^2 + 2x - 3y + 6$ حيث $x = 2$ ، $y = -3$ يسمى المقدار الجبري

عوض عن x ، y بالمقدار الجبري : $x^2 + 2x - 3y + 6 = (2)^2 + 2(2) - 3(-3) + 6$
القيمة العددية للمقدار الجبري
 $= 4 + 4 + 9 + 6 = 23$

الدرس الخامس : الدوال وتنظيمها في جداول //

Functions and its Organization of the Agenda in tables

فكرة الدرس : التعرف على الدالة وتنظيمها في جداول . إيجاد قاعدة الدالة

أما المفردات : الدالة ، جدول الدالة ، قاعدة الدالة .

تعليم يتقاضى زيد في كل أسبوع المواد الغذائية 15 ألف ديناراً في اليوم الواحد مما يبلغ الذي يتقاضاه في خمسة أيام ؟

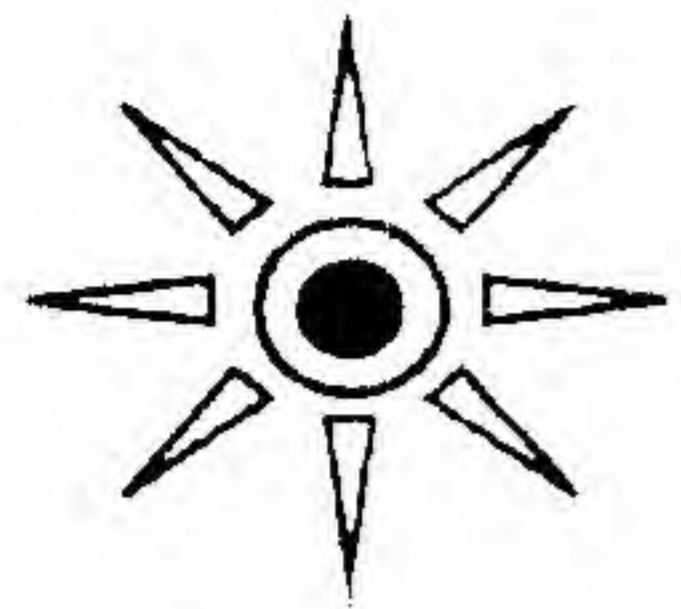
أما تعريف الدالة : فهي علاقة تحدد قيمة واحدة للخزعة لكل قيمة مدخلة، جدول الدالة : هو الجدول الذي ينظم قيمة المدخل والمخرج ، قاعدة الدالة : هي الصيغة التي نستعمل لتعويض قيمة المدخل للحصول على قيمة المخرج .

مسألة جد المبلغ الذي يتقاضاه زيد في خمسة أيام ؟

يمكن تنظيم المدخلات والمخرجات وقاعدة الدالة في جدول لائق :

المدخلات لدالة	قاعدة الدالة $15x$	المخرجات لدالة
عدد أيام	اضرب $15x$	المبلغ
1	15×1	15
2	15×2	30
3	15×3	45
4	15×4	60
5	15×5	75

اذن المبلغ الذي يتقاضاه زيد 75 ألف دينار في خمسة أيام .



سؤال 2) إذا كانت قاعدة الدالة $x^2 + 4x + 1$ نظم جدولاً لإيجاد المخرجات للمدخلات

مجموعة: المدخلات هي القيم التي نعوض بدل المتغير x {2, 4, 6, 8}

والمخرجات هي القيم التي نحصل عليها بعد التعويض عن المتغير x .

المدخلات	قاعدة الدالة $x^2 + 4x + 1$	المخرجات
2	$(2)^2 + 4(2) + 1$	13
4	$(4)^2 + 4(4) + 1$	33
6	$(6)^2 + 4(6) + 1$	61
8	$(8)^2 + 4(8) + 1$	97

سؤال 3) أكتب قاعدة الدوال للمدخلات والمخرجات الآتية

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
1	$20(1)^2$	20
2	$20(2)^2$	80
3	$20(3)^2$	180
4	$20(4)^2$	320

نق قاعدة الدالة هي: $20x^2$

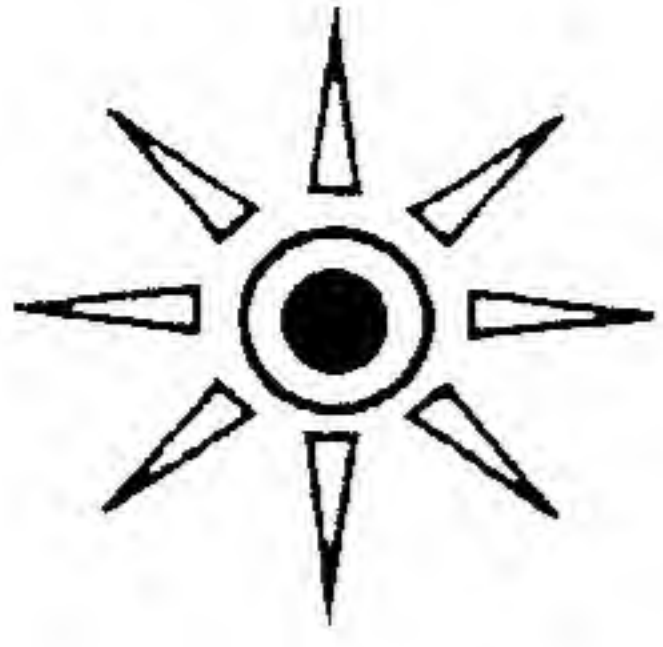
المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
1	$(1)^3 + 1$	2
3	$(3)^3 + 1$	28
5	$(5)^3 + 1$	126

نق قاعدة الدالة هي: $x^3 + 1$

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
27	$27 \div 3$	9
30	$30 \div 3$	10
60	$60 \div 3$	20

نق قاعدة الدالة هي: $x \div 3$

أو تكتب $\frac{x}{3}$



المخرجات	قاعدة الدالة	المدخلات
1	$4 \div 2 - 1$	4
2	$6 \div 2 - 1$	6
3	$8 \div 2 - 1$	8

(iv) قاعدة الدالة هي : $\frac{x}{2} - 1$

المخرجات	قاعدة الدالة	المدخلات
-6	$-3(2)$	2
-12	$-3(4)$	4
-15	$-3(5)$	5

(v) قاعدة الدالة هي : $-3x$

تأكد من فهمك // إذا كانت قاعدة الدالة $|y| + 2y$ انشئ جدولاً وبين فيه المخرجات:

المخرجات	قاعدة الدالة $ y + 2y$	المدخلات
3	$ 1 + 2(1)$	1
6	$ 2 + 2(2)$	2
0	$ 0 + 2(0)$	0
-1	$ -1 + 2(-1)$	-1
-2	$ -2 + 2(-2)$	-2

شبه المثال 2

المخرجات	قاعدة الدالة	المدخلات
1	$2(1) - 1$	1
3	$2(2) - 1$	2
5	$2(3) - 1$	3

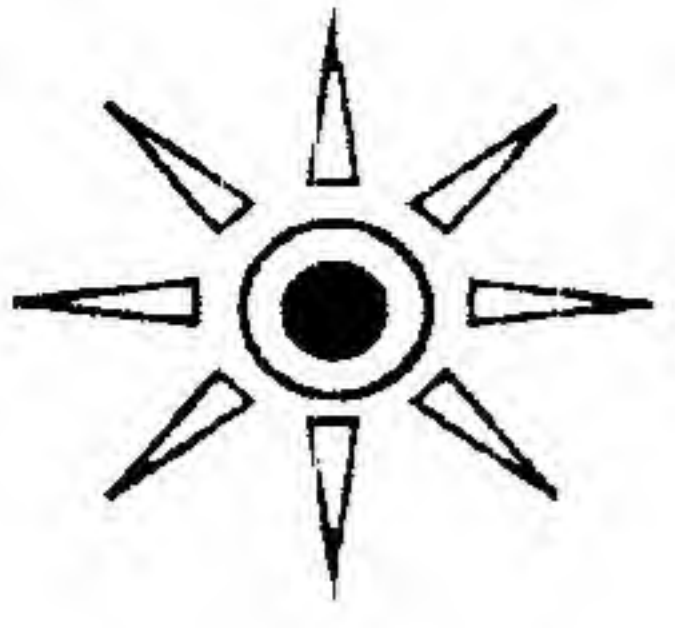
أكتب قاعدة السؤال للمدخلات والمخرجات الآتية

(2) قاعدة الدالة هي : $2x - 1$

المخرجات	قاعدة الدالة	المدخلات
6	$(2)^2 + 2$	2
18	$(4)^2 + 2$	4
38	$(6)^2 + 2$	6

(3) قاعدة الدالة هي : $x^2 + 2$

66	$(8)^2 + 2$	8
----	-------------	---



تدرب وحل التمرينات //

4) إذا كانت قاعدة العدالة $|w| + w \times 2$ عما قيمية المخرجات للمدخلات الآتية ؟

المدخلات	قاعدة العدالة $ w + w \times 2$	المخرجات
2	$ 2 + 2 \times 2 = 2 + 4$	6
1	$ 1 + 2 \times (1) = 1 + 2$	3
0	$ 0 + 2 \times (0) = 0 + 0$	0
-1	$ -1 + 2 \times (-1) = 1 - 2$	-1

ج) أكتب قاعدة العدالة لكل الجدول فيما يلي :

المدخلات	قاعدة العدالة	المخرجات
10	$(10)^2 + 10$	110
11	$(11)^2 + 11$	132
12	$(12)^2 + 12$	156
13	$(13)^2 + 13$	182
14	$(14)^2 + 14$	210

قاعدة العدالة هي : $x^2 + x$

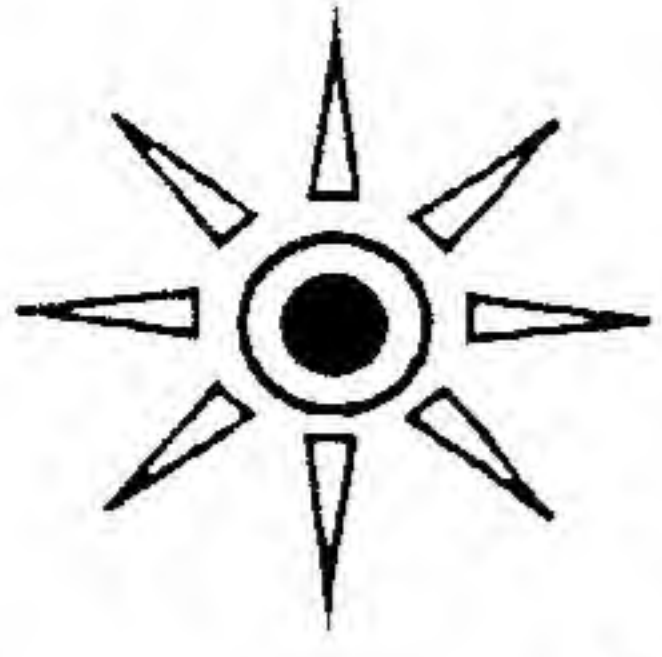
تدرب وحل مسائل حياتية //

المدخلات عدد الأيام	قاعدة العدالة	المخرجات عدد الساعات التي تنام
1	$4.5x^2 + 1$	5.5
2	$4.5(2)^2 + 1$	19
3	$4.5(3)^2 + 1$	40.5
4	$4.5(4)^2 + 1$	73
5	$4.5(5)^2 + 1$	113.5

6) الزرافة : تنام الزرافة $4.5x^2 + 1$ ساعة يومياً
طالعدي الساعات التي تنام فيها الزرافة في
فترة أيام .

اذن تنام الزرافة في فترة أيام 113.5 ساعة

فلمس ج) أكتب الخطأ : إذا كان عمر زينة يزيد بمقدار (10) سنوات عن عمر اختها فكان
قاعدة العدالة $10x + 1$ هل الرجائية صحيحة ؟ خاطئة ؟ فسر اجابتي .



الجواب خطأ لأن لو كان عمر زينة x من السنوات فأذا زادت عمراً فتر 10 سنوات عن عمر زينة يكتب باللع $x - 10$ أو نقول لو كان عمر أختها x من السنوات فإن عمر زينة $x + 10$ من السنوات .

(8) مسألة مفتوحة : استعمل على قاعدة الدالة $100 + 25y$ كجسم النقود اذ تمثل y عدد الأوراق فما عدد النقود التي يجمعها على بعد أربع سنوات؟

المخرجات	قاعدة الدالة $100 + 25y$	المدخلات
125	$100 + 25(1)$	1
150	$100 + 25(2)$	2
175	$100 + 25(3)$	3
200	$100 + 25(4)$	4

نستعمل الجدول وندخل عليه

المدخلات وقاعدة الدالة

ط المخرجات

اذن يجمع على 200 دينار بعد مرور أربع سنوات .

ويمكن التعويض مباشرة بالعدد (4) بدل y في قاعدة الدالة $100 + 25(4) = 200$

النتيجة العلاقة بين المدخلات والمخرجات وقاعدة الدالة .

تتضمن المدخلات في قاعدة الدالة لتحصل على المخرجات

نريد من الشرح في هذا الموضوع الاستفادة أكثر وللهمة في المراحل القادمة :

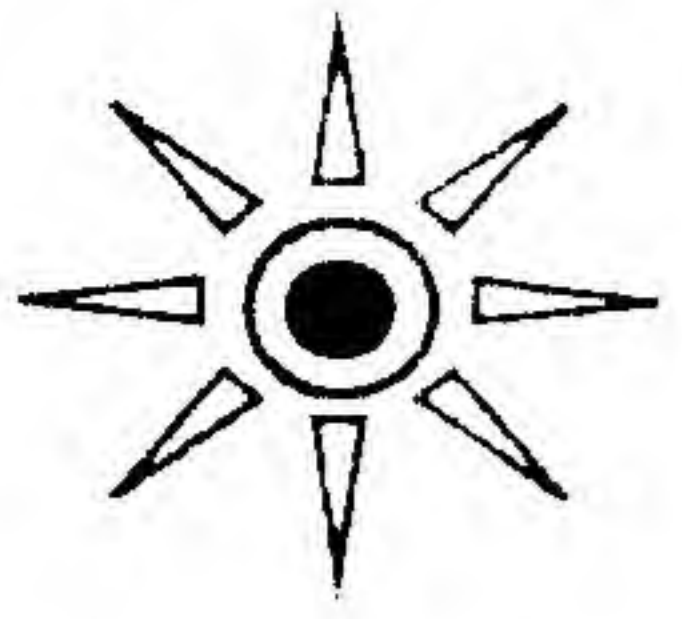
قاعدة الدالة هي علاقة بين مجموعتين تسمى المجموعة الأولى (المجال)

والمجموعة الثانية (المجال المقابل) فأي قيمة في المجال لها قيمة مقابلت

في المجال المقابل و تسمى قيم المجال (المدخلات) وقيم المقابل (المخرجات)

نغوصن كل قيمة من المجال في العلاقة نحصل على قيمة نراها في المجال المقابل

تسمى مخرج القيمة التي أدخلت .



الدرس السادس // خطة حل المسألة (الخطوات الأربع)

plan solving problem (The four steps)

فترة الدرس / استعمال الخطوات الأربع كل المسألة.

(تفاني) لدينا تستطيع ان تكتب (80) كلمة في الدقيقة. ما عدد الكلمات التي يمكن ان تكتبها
لينا في (15) دقيقة وفي (30) دقيقة وفي (60) دقيقة؟

(افهم) ما المعطيات في المسألة : لدينا تستطيع ان تكتب 80 كلمة في الدقيقة.
ما المطلوب في المسألة : ما عدد الكلمات التي يمكن ان تكتبها في 15، 30، 60 دقيقة؟
خطة: كيف نحل المسألة؟

استعمل الخطوات الأربع في حل المسألة.

(حل) حدد المدخلات للمدة 15، 30، 60 ثم حدد قاعدة الدالة هي $80x$ إذ x عدد الدقائق.

المدخلات	قاعدة الدالة $80x$	المخرجات
15	$80(15)$	1200
30	$80(30)$	2400
60	$80(60)$	4800

تحقق: بما ان قاعدة الدالة هي $80x$

$$80x = 1200 \quad \text{فإن } x = 15$$

$$80x = 2400 \quad \text{فإن } x = 30$$

$$8x = 4800 \quad \text{فإن } x = 60$$

مسائل //

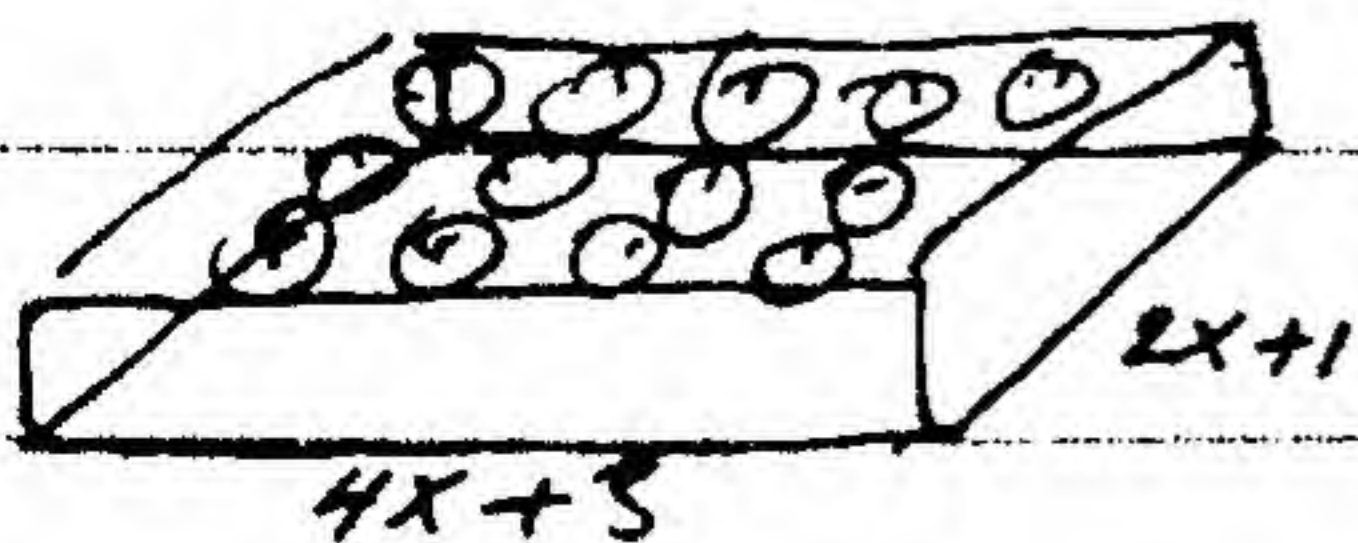
(1) شراء: اشترى احمد مجموعة الاحذية $15k^2$ واشترت زينة $30k^2$ اجمع
الحدود المتشابهة التي تدل على الشراء ثم حدد المعامل والمتغير.

$$30k^2 + 15k^2 = (30+15)k^2 = 45k^2$$

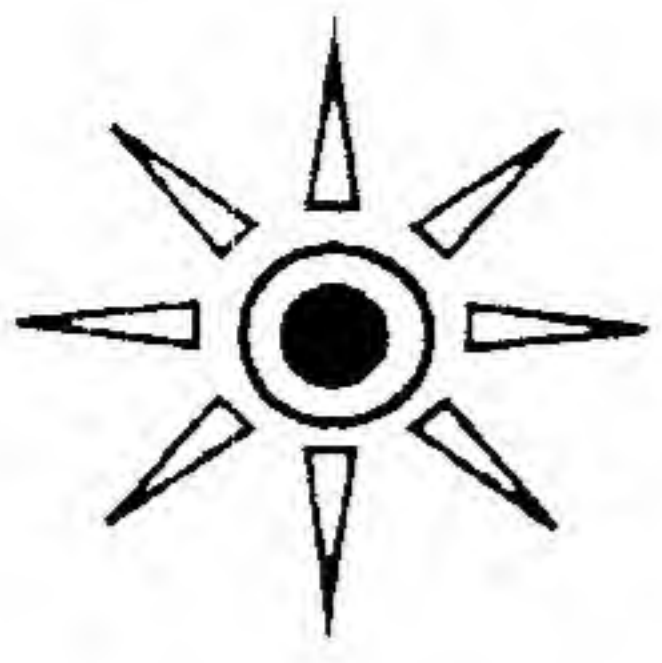
المتغير k^2 والمعامل هو 45.

(2) فؤاد: صندوق نقود على شكل مستطوي الارضين كما في الشكل التالي، ما محيط قاعدة

الصندوق، اذا علمت ان $x = 3$.



محيط القاعدة = مجموع الارضين الاربع.



$$P = (4x+3) + (4x+3) + (2x+1) + (2x+1)$$

$$P = (4x+4x+2x+2x) + (3+3+1+1)$$

$$P = 12x + 8 \quad \text{نعوض } x \text{ في الكمية}$$

$$P = 12(3) + 8 = 36 + 8 = 44$$

(3) قطعة أرض: أرض على شكل شبه منحرف - أعطيت بالعلاقة $A = \frac{1}{2} h(z+w)$

إذا $z = 20m$, $h = 10m$, $w = 30m$ مساحة الأرض:

$$A = \frac{1}{2} h(z+w) = \frac{1}{2} (10)(20+30)$$

$$= 5(50) = 250 m^2 \quad \text{مساحة شبه المنحرف}$$

(4) هندسة: مثلث متساوي الساقين طول ضلعه $3x+4$ متر ما محيطه؟

محيط المثلث = 3 × طول الضلع $6x$

$$P = 6(3x+4) = 18x+24 \quad \text{متر}$$

(5) وقود: إذا كان استهلاك الوقود لسيارة سباق هو 3 لتر لكل 15 km

كون جدولاً بين استهلاك الوقود لسيارة وقطعت مسافة 60 km ثم أكتب

دالة تبين العلاقة بين استهلاك الوقود وعدد الكيلومترات التي تقطعها

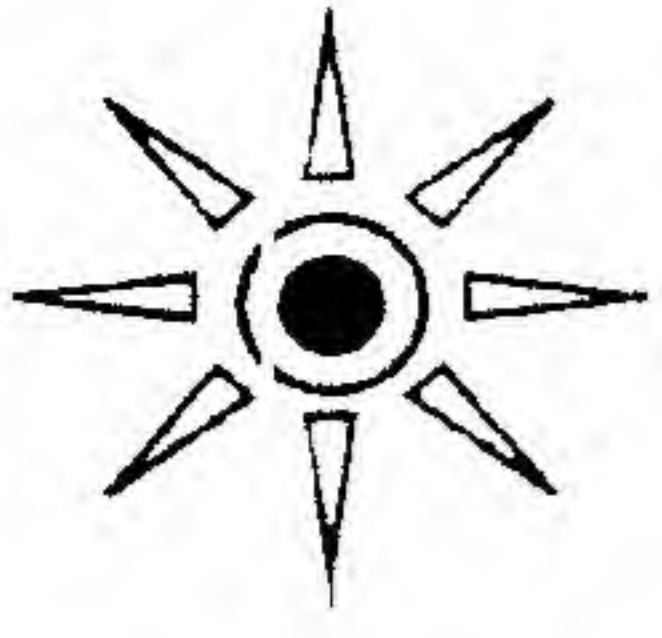
سيارة السباق. يعني كل لتر يتبع مسافة 5 كيلومتر. $15 : 3 = 5$

المخرجات (عدد الكيلومترات)	قاعدة الاقتران $5x$	المدخلات لتر	
15	$5(3)$	3	قاعدة الاقتران $5x$
30	$5(6)$	6	وهي الدالة تربيعية بين
45	$5(9)$	9	استهلاك الوقود وعدد
60	$5(12)$	12	الكيلومترات التي تقطعها

مراجعة الفصل // Chapter Review

توجد مفردات باللغة العربية فامدة بالفصل ومقابلها باللغة الانكليزية (vocabulary)

على صفحة 90 من الكتاب



الدرس الأول / الحدود الجبرية والحدود المتشابهة

سؤال 1 حدد العوامل والمتغير في كل الحدود الجبرية الآتية:

الحدود الجبرية: $7x, 12y^2, 25x^3y, 30h^2k^3, 2ab$
الحدود المتشابهة: $3ab, 42xy^2, cd, 30h^4k^5, \frac{xyz}{w}, 2r$

الحدود الجبرية	7x	12y ²	25x ³ y	30h ² k ³	2ab
العوامل	7	12	25	30	2
المتغير	x	y ²	x ³ y	h ² k ³	ab

الحدود الجبرية	3ab	42xy ²	cd	30h ⁴ k ⁵	$\frac{xyz}{w}$	2r
العوامل	3	42	1	30	1	---
المتغير	ab	xy ²	cd	h ⁴ k ⁵	xyz/w	r

سؤال 2 حدد الحدود المتشابهة والحدود غير المتشابهة.

الحدود غير المتشابهة: $5x, \frac{xy}{z}, 10x, 3x^2, 23y, 15wz, 16hk, 10hk, \frac{2xy}{z}, 20cd, 4xyz, 12xy$
الحدود المتشابهة: $\frac{1}{2}x^2y, 32cd, 6ab, w^3z^2, h^3k, mn, x^2y, 36ab, gh, cd, 2mn$

الحدود المتشابهة	5x, 10x, $\frac{xy}{z}$, $\frac{2xy}{z}$, 16hk, 10hk
الحدود غير المتشابهة	3x ² , 23y, 15wz, 20cd, 4xyz

الحدود المتشابهة	$\frac{1}{2}x^2y, x^2y, 32cd, cd, 6ab, 36ab$
الحدود غير المتشابهة	mn, 2mn

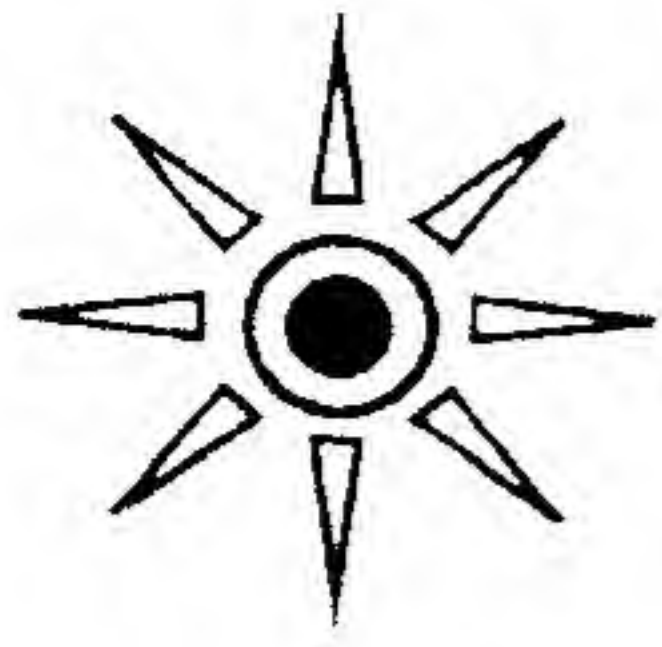
الدرس الثاني // جمع وطرح الحدود المتشابهة ومقدار الحدود

سؤال 1 حدد حاصل ضرب الحدود الجبرية الآتية:

i) $(24ab)(3) = 72ab$
ii) $(2xyz)(12r) = 24xyzr$
iii) $(36a^2c)(2b) = 72a^2cb$
iv) $(12x^2)xy = 24x^3y$
v) $(6x6)h^2y = 36h^2y$
vi) $(5x4)xyz = 20xyz$

سؤال 2 حدد حاصل ضرب الآتي:

i) $15cd(2cd + 4xy + 3) = 30c^2d^2 + 60xycd + 45cd$
ii) $20xy(2x + 3xy + 4) = 40x^2y + 60x^2y^2 + 80xy$
iii) $8vr(2x + 4xy + 1) = 16vrx + 32xyvr + 8vr$



الدرس الرابع / القيمة العددية للمقادير الجبرية لمعدداً الحروف

سؤال 1) جد القيمة العددية للمقادير الجبرية إذا

علمت أن قيمة $x=2$

$$y=3$$

$$2xy + 4x + y + 2$$

$$= 2(2)(3) + 4(2) + 3 + 2$$

$$= 12 + 8 + 3 + 2 = 25$$

سؤال 2) جد القيمة العددية للمقادير الجبرية

إذا علمت أن قيمة $w=4$

$$z=3$$

$$\frac{1}{2}w^2 + wz + 3z$$

$$= \frac{1}{2}(4)^2 + (4)(3) + 3(3)$$

$$= \frac{1}{2} \times 16 + 12 + 9$$

$$= 8 + 12 + 9 = 29$$

$$x=2$$

$$y=4$$

$$z=6$$

$$32x + 2xy + 4z$$

$$= 32(2) + 2(2)(4) + 4(6)$$

$$= 64 + 16 + 24 = 104$$

سؤال 2) جد القيمة العددية للمقادير الجبرية

$$a=1$$

$$b=3$$

$$c=4$$

$$32a^2 + 21ab + c$$

$$= 32(1)^2 + 21 \times 1 \times 3 + 4 =$$

$$= 32 + 63 + 4 = 99$$

الدرس الخامس // الدوال وتنظيمها في جداول

سؤال 1) أكل جدول الدالة في كل ما يلي: تدریب 1: أكل جدول الدالة لكل ما يلي

يقول للطالب وحل بنفس طريقة سؤال 1

تدریب 2: أكتب قاعدة الدالة والمخرجان للمدخلات الآتية

مدخلات الدالة	قاعدة الدالة	مخرجان الدالة
-2	$ -2 + (-2) + 1$	1
-1	$ -1 + (-1) + 1$	1
0	$ 0 + (0) + 1$	1
1	$ 1 + (1) + 1$	3
2	$ 2 + (2) + 1$	5

$$قاعدة الدالة$$

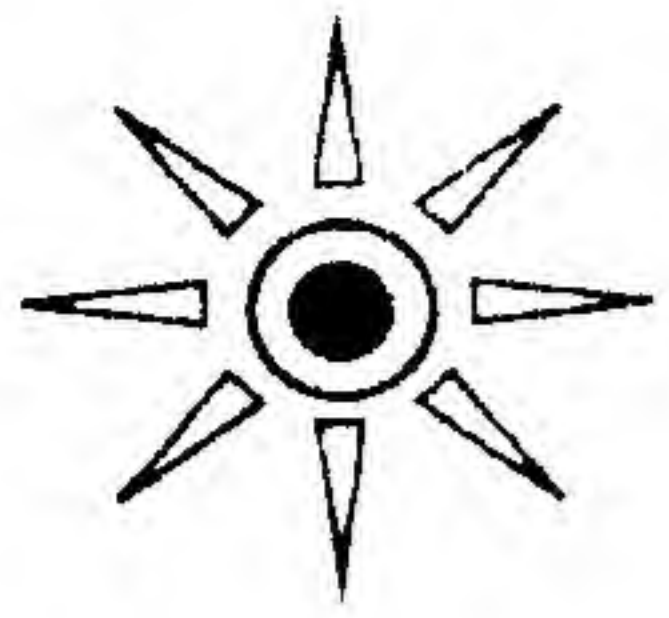
$$|x| + x + 1$$

$$\leftrightarrow \text{قاعدة الدالة } z^2 + 4$$

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجان
1	$1^2 + 1 + 3$	5
2	$2^2 + 2 + 3$	9
3	$3^2 + 3 + 3$	15

سؤال 2) أكتب قاعدة الدالة والمدخلات والمخرجان

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجان
1	$(1)^2 + 4$	5
2	$(2)^2 + 4$	8
3	$(3)^2 + 4$	13



اختبار الفصل Chapter Test

اكتب الحاصل (م)، والمتغير (ن)، الحدود الجبرية (ت)

الحد الجبري	الحاصل م	المتغير
1) $ -xz = xz$	1	xz
2) $25z^2y$	25	z^2y
3) $10 \frac{zw}{y}$	10	$\frac{zw}{y}$
4) $\sqrt{144} r^2v$	12	r^2v
5) $\frac{4}{5}xyz$	$\frac{4}{5}$	xyz
6) $-\frac{1}{2}hk^2$	$-\frac{1}{2}$	hk^2

7) حل بجمع لكل حد جبري في الصف الاول بالحد الجبري الثاني له في الصف الثاني فيما يأتي:

$\frac{14}{5}xy$	$\frac{1}{3}x^2y$	$10zw$	$15r^3v$	$\sqrt{625}h^2k^2$
$\frac{1}{4}x^2y$	zw	$\sqrt{100}r^3v$	$3a^2b^3$	$\sqrt[3]{27}l^2k^2$

8) جماع الحدود الجبرية لكل مما يأتي:

$$8) 5z^3h + 7z^3h + z^3h$$

$$= (5+7+1)z^3h = 13z^3h$$

$$9) |-3|xy + 7xy + 3 = (-3+4)xy + 3$$

$$= (3+4)xy + 3 = 7xy + 3$$

$$10) x^2z^2y^2 + \frac{1}{4}x^2z^2y^2 + \frac{3}{16}x^2z^2y^2 = (1 + \frac{1}{4} + \frac{3}{16})x^2z^2y^2$$

$$= \frac{16+4+3}{16}x^2z^2y^2 = \frac{23}{16}x^2z^2y^2$$

$$11) 6hk + \frac{1}{3}hk + 9hk = (6 + \frac{1}{3} + 9)hk = \frac{18+1+27}{3}hk = \frac{46}{3}hk$$

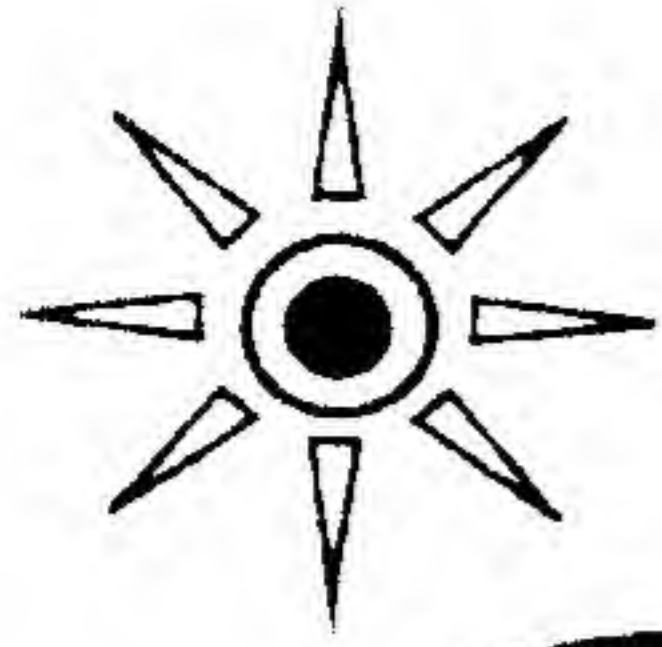
$$12) \frac{1}{5}ab^2 - \frac{7}{10} + 5ab^2 = (\frac{1}{5} + 5)ab^2 - \frac{7}{10} = \frac{26}{5}ab^2 - \frac{7}{10}$$

$$13) 2r^2v + \frac{1}{4}r^2v - 8r^2v = (2 + \frac{1}{4} - 8)r^2v = \frac{8-1-16}{4}r^2v = \frac{-9}{4}r^2v$$

$$14) 3x^2y^3 - 5x^2y^3 + 7x^2y^3 = (3-5+7)x^2y^3 = 5x^2y^3$$

$$15) 10xy^3 - 8xy^3 + 4xy^3 = (10-8+4)xy^3$$

$$= 6xy^3$$



هباتي الضرب في كل ما يأتي: توزيع

$$16) 2x \left(\frac{1}{2}y + 8z + 4 \right)$$

$$= xy + 16xz + 8x$$

$$17) 2y (x + z + 7)$$

$$= 2yx + 2yz + 14y$$

$$18) (10x)(12y) = 120xy$$

$$19) (6xy)(3z) = 18xyz$$

$$20) |-x|(6z + 6) = x(6z + 6) = 6xz + 6x$$

الضرب في القيمة المطلقة

$$21) \sqrt{25} (x + y + 1) = 5(x + y + 1) = 5x + 5y + 5$$

هباتي الجذر

22) $4zw^2y + 6y + z^2$ ، $w=2, y=4, z=1$

$$4(1)(2)^2(4) + 6(4) + (1)^2 = 64 + 24 + 1 = 89$$

$$23) 2h^2 - 3k + 1$$

$$h=5, k=6$$

$$= 2(5)^2 - 3(6) + 1 = 2(25) - 18 + 1 = 50 - 18 + 1 = 33$$

$$24) 3r^2 + 2v + 16$$

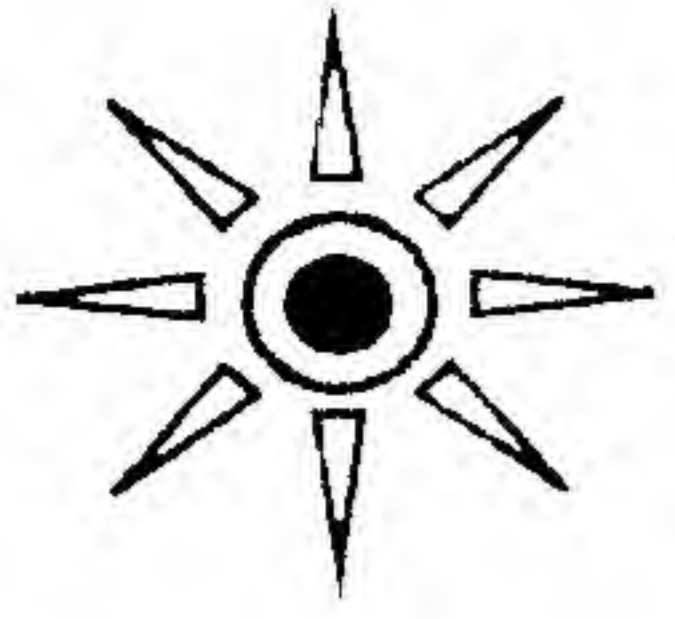
$$r=3, v=7$$

$$= 3(3)^2 + 2(7) + 16 = 27 + 14 + 16 = 57$$

25) نظم هباتي القاعدة البالية $3y + 10$ لأربع قيم للمتغير y .

المدخلات	قاعدة البالية	مخرجات البالية
1	$3(1) + 10$	13
2	$3(2) + 10$	16
3	$3(3) + 10$	19
4	$3(4) + 10$	22

انتهى الفصل الثالث



CHAPTER (4)

الفصل الرابع

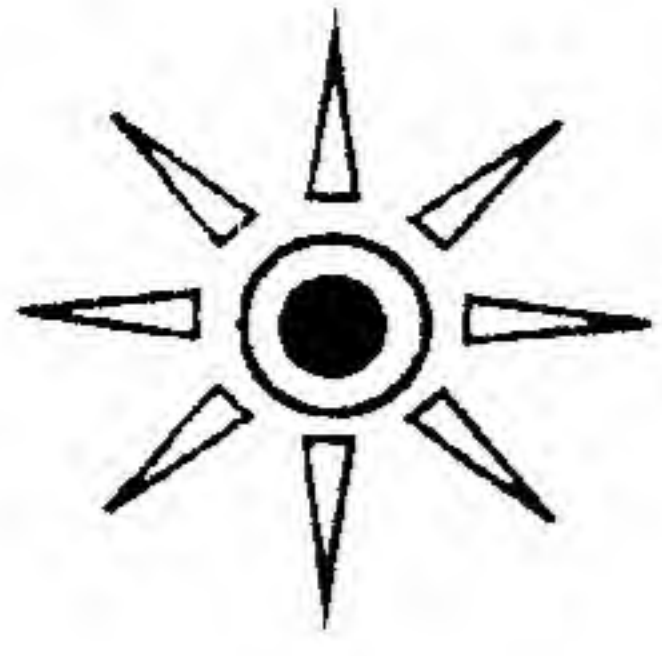
Open Sentences

((الحل المفتوحة))

- 1 المجموعات والعمليات عليها
- 2 حل معادلات معقدة الخطوات في Z (مجموعة الأعداد الصحيحة)
- 3 حل معادلات معقدة الخطوات في Q (مجموعة الأعداد النسبية)
- 4 المتباينات وخواصها
- 5 حل المتباينات بعدة خطوات
- 6 خطة حل المسألة (التحليل والتحقق)



أني لو أقررة بملازم
الطابعي جان هسة هذني
المواد أعبرهن بسهولة



Pretest

الرجاء - القابل //

حل الجمل المتروكة الآتية:

1) $(-6) + 21 = 15$

2) $(-5) + (-15) = -20$

3) $-20 - 13 = -33$

4) $2 \times 12 = 24$

5) $(-4) \times 8 = -32$

6) $-7 \times (-5) = 35$

7) $49 \div 7 = 7$

8) $(-84) \div (-12) = 7$

9) $-36 \div (-3) = 12$

جاءت قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي بالاستكمال قيمة المتغير المعطاة:

10) $3^3(L-5) - 7 \times 2^2$, $L = -8$

$$= 3^3(-8-5) - 7 \times 2^2 = 27(-13) - 7 \times 4 = -351 - 28 = -379$$

11) $(36 \div N) - 3^2(1-N)$, $N = 6$

$$= (36 \div 6) - 3^2(1-6) = 6 - 9(-5) = 6 + 45 = 51$$

12) $|-12| + X^3 - 24$, $X = 2$

$$= |-12| + (2)^3 - 24 = 12 + 8 - 24 = -4$$

13) $2Y \div 4 - |-24| \div 2Y$, $Y = -6$

$$= 2|-6| \div 4 - |-24| \div 2(-6) = 2(6) \div 4 - (24) \div (-12) = 3 + 2 = 5$$

14)

حل المعادلات الآتية:

14) $X + 80 = 30 \rightarrow X = 30 - 80 \rightarrow X = -50$

15) $D - 11 = -55 \rightarrow D = -55 + 11 \rightarrow D = -44$

16) $54 - Y = |-64| \rightarrow 54 - |-64| = Y \rightarrow Y = 54 - 64 \rightarrow Y = -10$

17) $4 \times L = 48 \rightarrow L = 48 \div 4 \rightarrow L = 12$

18) $X \div 3 = -21 \rightarrow X = -21 \times 3 \rightarrow X = -63$

19) $11N = -88 \rightarrow N = -88 \div 11 \rightarrow N = -8$

20) $|-6| \times M = 66 \rightarrow 6M = 66 \rightarrow M = 66 \div 6 \rightarrow M = 11$

21) $-125 \div K = |-5| \rightarrow -125 \div K = 5 \rightarrow 125 = 5K \rightarrow K = 125 \div 5 = 25$

22) $Y \div |-7| = 63 \rightarrow Y \div 7 = 63 \rightarrow Y = 63 \times 7 \rightarrow Y = 441$

جاءت قيمة الجذر التربيعي والتقليبي من أعداد صحيحة:

23) $\sqrt{81} = \sqrt{3^4} = 3^2 = 9$

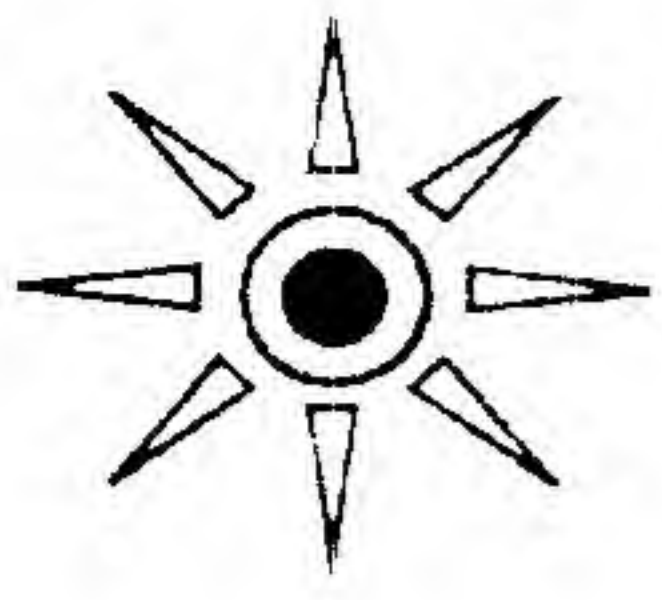
24) $\sqrt{16} = 4$

25) $\sqrt{100} = 10$

26) $\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$

27) $\sqrt[3]{125} = 5$

28) $\sqrt[3]{-1000} = -10$



أكتب المتكافئ الجبرية التالية بأبسط صورة:

$$29) 3xy + 7x^2 - 2xy - 3x^2 = (3-2)xy + (7-3)x^2 = xy + 4x^2$$

$$30) 4(x-2y) + 5(y-2x) = 4x - 8y + 5y - 10x$$

$$= (4-10)x + (-8+5)y = -6x - 3y$$

$$31) 14z^2 \div z + 9x^3 \div 3x^2 = \frac{14z^2}{z} + \frac{9x^3}{3x^2} = 14z + 3x$$

$$32) 5y(3+2x) - 3x(6-y) = 15y + 10xy - 18x + 3xy$$

$$= 15y + 13xy - 18x$$

جد القيمة العددية للمتغير الجبرية الآتية:

$$33) 7x + 9x^2 - 5x, x=2$$

$$= 7(2) + 9(2)^2 - 5(2) = 14 + 36 - 10 = 40$$

$$34) 8(3+2y) - 2(y-4), y=3$$

$$= 8(3+2(3)) - 2(3-4) = 8(9) - 2(-1)$$

$$= 72 + 2 = 74$$

$$35) 3x + |x| - (5-x), x=-5$$

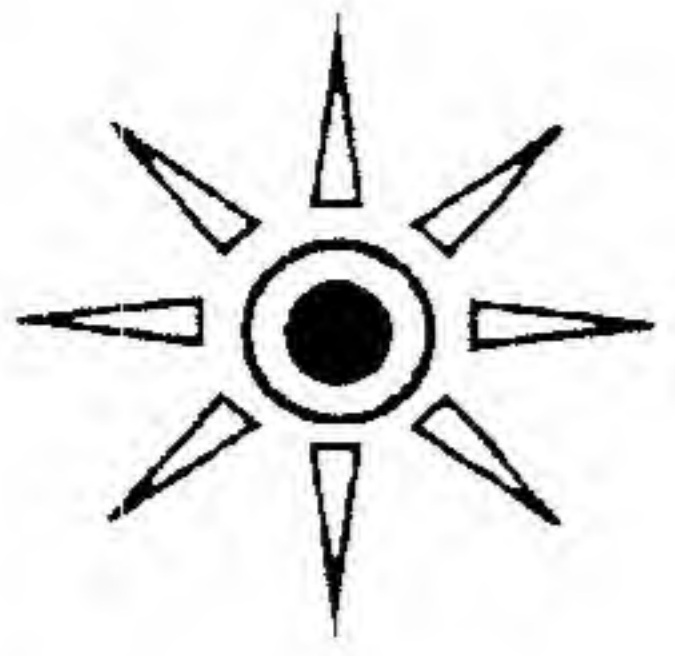
$$= 3x + x - (5-x)$$

$$= 3(-5) + (-5) - (5-(-5))$$

$$= -15 - 5 - (5+5)$$

$$= -15 - 5 - 10 = -30$$



المجموعات والعمليات عليها The Sets and Operations on Sets

تمتد الدراسة ، لتعرف على المجموعات والعنصر والعرف إلى المجموعات الجزئية والمجموعة المنتهية وغير المنتهية . والعرف إلى العمليات على المجموعات (التقاطع والاتحاد)

المفردات : المجموعة ، العنصر ، الاتحاد ، المجموعة الخالية ، المجموعة الجزئية ، المجموعة المنتهية وغير المنتهية ، التقاطع ، الاتحاد

تعريف يعيش النخل على شكل مجموعات وتمثل كل مجموعة خلية نخل ، وتضم خلية النخل الملكة والذكور والإناث وكل فرد من أفراد الخلية له دوره في هذا المجتمع الصغير ، ولو عبرا عن هذه الخلية بالرمز A وكل فرد من أفراد الخلية بالرمز x فيمكن كتابة هذه الخلية على شكل مجموعة بالرمز $A = \{x : x \text{ يمثل فرداً من أفراد الخلية}\}$

المجموعة والعنصر : Set and the Element

المجموعة : هي تجميع من الأشياء معرفة تحريفاً تاماً وكل شيء تتضمنه المجموعة

هو عنصر في المجموعة ويمكن التعبير عنها بحمد عناصرها بين قوسين

$\{ \}$ أو كتابة بطريقة الصفة المميزة أي إعطاء الصفة المشتركة

التي تصف بها عناصرها مثلاً مجموعة الحافلات العراقية : $\{x : x \text{ حافلة عراقية}\}$

مثال 1

اكتب عناصر المجموعة B وهي مجموعة الأعداد الصحيحة الفردية المحصورة بين العدد 2 والعدد 12

الأعداد هي : 3, 5, 7, 9, 11

اكتبها على شكل مجموعة $B = \{3, 5, 7, 9, 11\}$

$3 \in B$, $5 \in B$, $7 \in B$, $9 \in B$, $11 \in B$

ويقراً 3 ينتمي إلى المجموعة B ، ويقراً 5 ينتمي إلى المجموعة B ، وهكذا

العدد 4 لا ينتمي إلى المجموعة B وتكتب $4 \notin B$

مثال 2

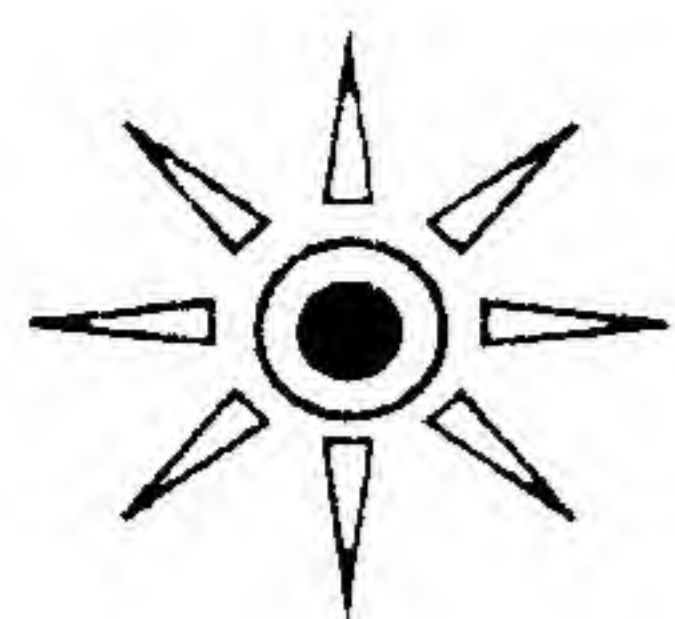
اكتب المجموعة M التي تمثل الأعداد الصحيحة الزوجية بين العددين 14 والعدد 16

لا يوجد عدد صحيح زوجي بين العددين 14 و 16 لأن هذه المجموعة هي

مجموعة خالية وتكتب على الشكل الآتي $M = \emptyset$ ويقراً (فاي)

المجموعة المنتهية وغير المنتهية والمجموعة الجزئية : المجموعة المنتهية هي المجموعة التي

يمكن تحديد عدد عناصرها والمجموعة غير المنتهية هي المجموعة التي لا يمكن تحديد عدد



والمجموعة B تحتوي مجموعة جزئية من المجموعة A ، إذا كان كل عنصر في المجموعة B ينتمي إلى المجموعة A ويرمز لها $B \subseteq A$ وتقرأ B مجموعة جزئية من A تكون المجموعتان A و B متساويتين إذا كان $B \subseteq A$ و $A \subseteq B$ أي لهما نفس العناصر وتكتب $A = B$

مثال 3 أكتب عناصر المجموعات التالية ثم حدد أيًا منها مجموعة منتهية وأيًا منها غير منتهية

i) $A = \{x : x \text{ عدد صحيح أكبر من } -3 \text{ وأصغر من } 3\}$

عدد عناصر المجموعة A خمسة إذن هي منتهية $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

ii) $B = \{x \in \mathbb{Z} : x > 6\}$ x عدد صحيح أكبر من 6

لا يمكن تحديد عدد عناصر المجموعة فهي غير منتهية $B = \{7, 8, 9, 10, 11, \dots\}$

مثال 4 إذا كانت $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ ، $B = \{-3, -1, 0, 2\}$ ، $C = \{-4, -2, 4, 6\}$

بين هل أن كل من B, C مجموعة جزئية من المجموعة A أم لا؟ مع ذكر السبب

B مجموعة جزئية من A لأن كل عنصر ينتمي إلى B ينتمي إلى A لأن $B \subseteq A$

C مجموعة غير جزئية من A لأن العنصر 6 ينتمي إلى C ولا ينتمي إلى A لأن $C \not\subseteq A$

مثال 5 إذا كانت $A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ ، $B = \{b, d, e, f, k, m\}$ ، $C = \{a, g, h, n\}$

i) $A \cap B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} \cap \{b, d, e, f, k, m\} = \{b, d, e, f\}$ فما وجد

ii) $B \cap C = \{b, d, e, f, k, m\} \cap \{a, g, h, n\} = \emptyset$ مجموعة خالية

iii) $B \cap A = \{b, d, e, f\}$ $A \cap B = B \cap A$ لاحظان

iv) $B \cup C = \{b, d, e, f, k, m\} \cup \{a, g, h, n\} = \{b, d, e, f, k, m, a, g, h, n\}$

v) $C \cup B = \{b, d, e, f, k, m, a, g, h, n\}$

لاحظ أن $B \cup C = C \cup B$ استمر الربط للعمليات الربطية.

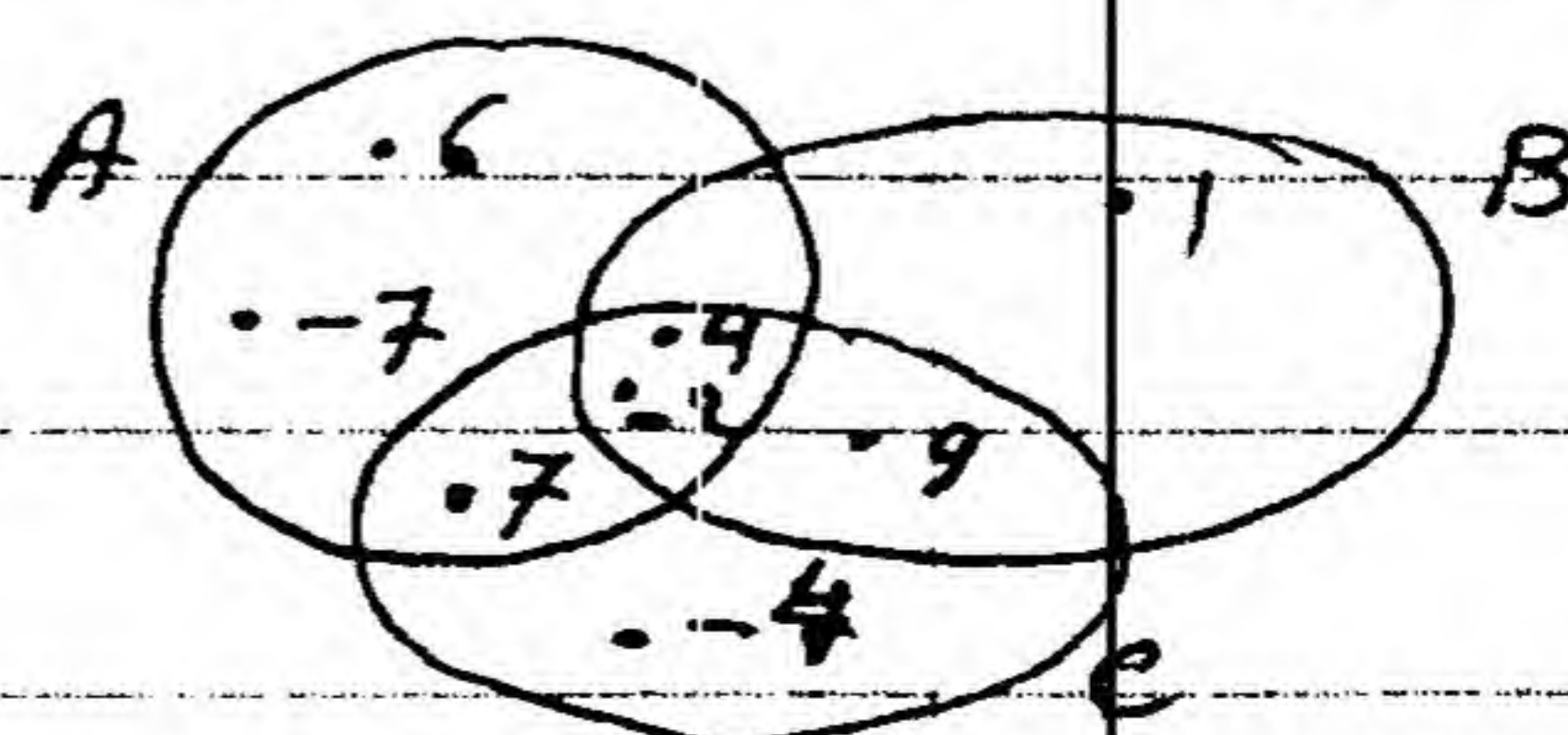
مثال 6 إذا كانت $A = \{-7, -2, 4, 6, 7, 8\}$ ، $B = \{-2, 1, 4, 8, 9\}$ ، $C = \{-4, -2, 4, 7, 9\}$

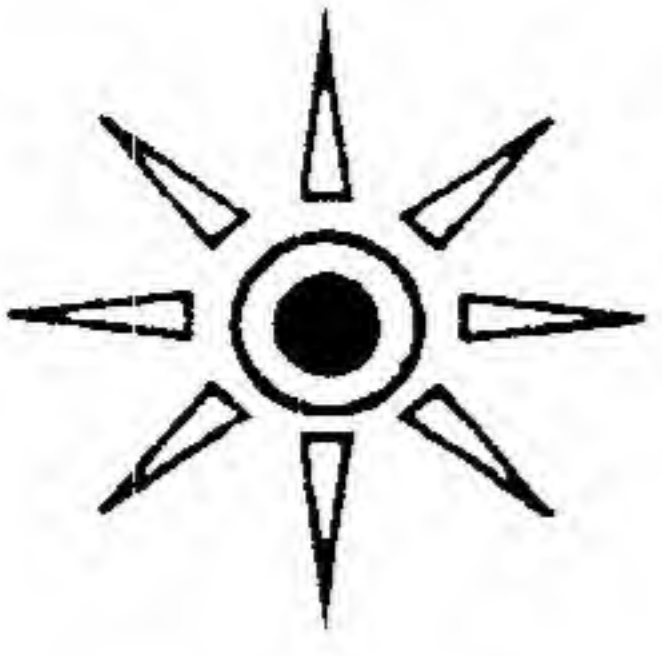
رسم تقاطع المجموعات السابقة مبين. ثم حدد المجموعات التالية

i) $A \cap B = \{-2, 4, 8\}$

ii) $B \cap C = \{-2, 4, 9\}$

iii) $A \cap C = \{-2, 4, 7\}$





أكد من فهمك // أكتب عناصر المجموعات التالية :

$$1) Z^+ = \{x \in Z, x > 0\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

$$2) A = \{y \in Z : y < -3\}$$

$$A = \{\dots, -6, -5, -4\}$$

$$3) A = \{x \in Z : x \text{ عدد فردي بين العدد 6 والعدد 12}\}$$

$$A = \{7, 9, 11\}$$

$$4) B = \{x \in Z : x \text{ عدد زوج من مضاعفات العدد 2}\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$$

$$5) D = \{x \in Z : -4 < x < -3\}$$

$$D = \emptyset \text{ مجموعة خالية}$$

$$6) K = \{x \in Z : x \text{ عدد فردي يقبل القسمة على 2 بدون باق}\}$$

$$K = \{0, \pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \dots\}$$

حدد أيًا من المجموعات التالية منتزعة وأيها غير منتزعة :

$$7) B = \{-6, 2, 1, 5, 9, 12\} \text{ يمكن حساب عدد العناصر فهي مجموعة منتزعة}$$

$$8) C = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\} \text{ لا يمكن حساب عدد العناصر فهي غير منتزعة}$$

$$9) A = \{x \in Z : x \text{ من } 1 \text{ إلى } 8\} = \{1, 2, 4, 8\} \text{ مجموعة منتزعة}$$

$$10) D = \{x \in Z : -1 < x < 5\} = \{0, 1, 2, 3, 4\} \text{ مجموعة منتزعة}$$

$$11) D = \{x \in Z : x \text{ عدد يقبل القسمة على العدد 3 بدون باق}\}$$

$$D = \{0, \pm 3, \pm 6, \pm 9, \pm 12, \pm 15, \dots\} \text{ مجموعة غير منتزعة}$$

$$\text{إذا كانت } A = \{a, c, d, e, g, h, i, k\}, B = \{a, b, e, f, k, m\}, C = \{b, e, g, f, n\}$$

$$12) A \cap B = \{a, c, d, e, g, h, i, k\} \cap \{a, b, e, f, k, m\} = \{a, e, k\} \text{ فأنوجد :}$$

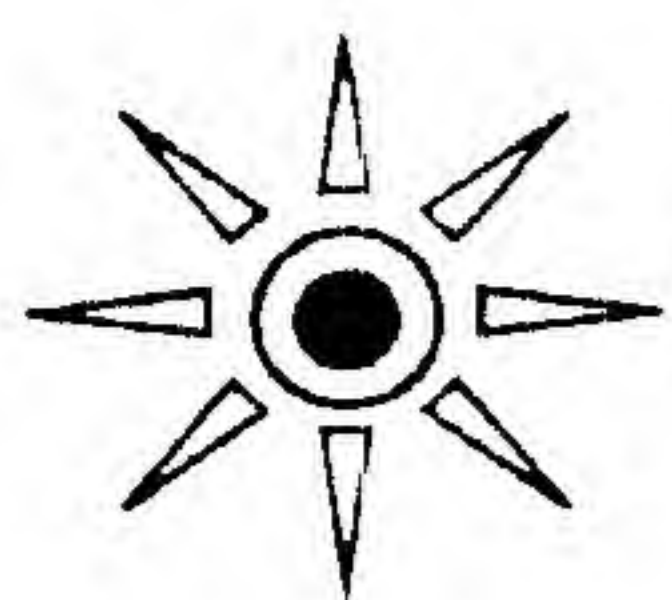
$$13) A \cap C = \{a, c, d, e, g, h, i, k\} \cap \{b, e, g, f, n\} = \{e, g\}$$

$$14) B \cap A = \{a, e, k\} \text{ لأن } A \cap B = B \cap A \text{ على التناظر البالي}$$

$$15) B \cup C = \{a, b, e, f, k, m, g, n\}$$

$$16) A \cup B = \{a, c, d, e, g, h, i, k, b, f, k, m\}$$

$$17) A \cap B \cap C = \{g, e\}$$



تدرب وحل التمرينات //

اكتب عند المجموعات التالية ثم حدد أيها منها مجموعة منتهية وأيها منها غير منتهية :

18) $Z^- = \{x \in Z : x < 0\}$

لا يمكن عد عناصرها فهي مجموعة غير منتهية $Z^- = \{ \dots, -6, -5, -4, -3, -2, -1 \}$

19) $A = \{y \in Z : 33 < y\}$

لا يمكن عد عناصرها فهي مجموعة غير منتهية $A = \{34, 35, 36, \dots\}$

20) $D = \{x \in Z : -6 < x < 3\}$

يمكن عد عناصرها فهي مجموعة منتهية $D = \{-5, -4, -3, -1, 0, 1, 2\}$

21) $A = \{x \in Z : x \text{ عدد زوجي بين العدد 7 و العدد 14}\}$

يمكن عد عناصرها فهي مجموعة منتهية $A = \{8, 10, 12\}$

22) $K = \{x \in Z : x \text{ عدد زوجي يقبل القسمة على العدد 3 بدون باق}\}$

مجموعة غير منتهية $K = \{0, \pm 6, \pm 12, \pm 18, \pm 24, \dots\}$

حدد أيًا من المجموعات التالية منتهية وأيها منها غير منتهية :

23) $B = \{-11, -7, -3, 1, 5, 9\}$ مجموعة منتهية

24) $C = \{3, 6, 9, 12, 15, \dots\}$ مجموعة غير منتهية

25) $A = \{x \in Z : x \text{ من قواسم العدد 9}\} = \{1, 3, 9\}$ مجموعة منتهية

26) $D = \{x \in Z : -3 < x < 4\} = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ مجموعة منتهية

27) $D = \{x \in Z : x \text{ عدد يقبل القسمة على العدد 5 بدون باق}\}$

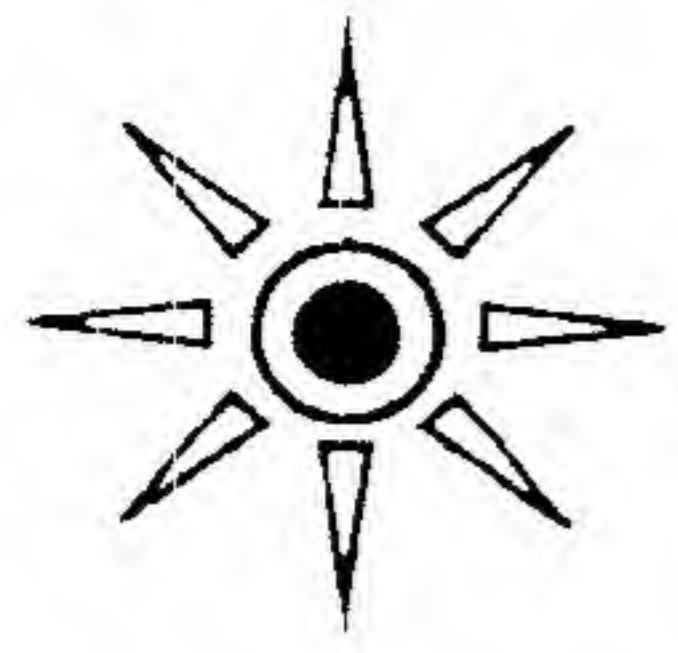
مجموعة غير منتهية $D = \{0, \pm 5, \pm 10, \pm 15, \pm 20, \dots\}$ صنع أحمد الرموز $(=, \cup, \cap, \subseteq, \not\subseteq, \emptyset, \in)$ في الفراغات التالية لقصي

28) $\{4, 5, 6, 7, 8\} \subseteq \{x \in Z : 3 < x < 9\}$ العبارة صحيحة

29) $\{-1, 0, 1, 3, 5\} \subseteq \{x \in Z : -2 < x < 7\}$

30) $12 \in \{6, 12, 18, 24, 30\}$

31) $3 \notin \{x \in Z : x \text{ عدد زوجي}\}$



تدرب وحل مسائل حياتية:

درجات الحرارة: المجموعات التالية تمثل درجات الحرارة الصغرى لبعض الدول لسنين متتالية:

$$A = \{-5, -4, -1, 0, +2, +8, +19\}$$

$$B = \{-5, -2, -1, +1, +2, +6, +20\}$$

$$C = \{-9, -4, -1, 0, +8, +10, +20\}$$

$$32) A \cap C = \{-4, -1, 0, +8\}$$

ادرج المجموعات الآتية

$$33) A \cap B = \{-5, -1, +2\}$$

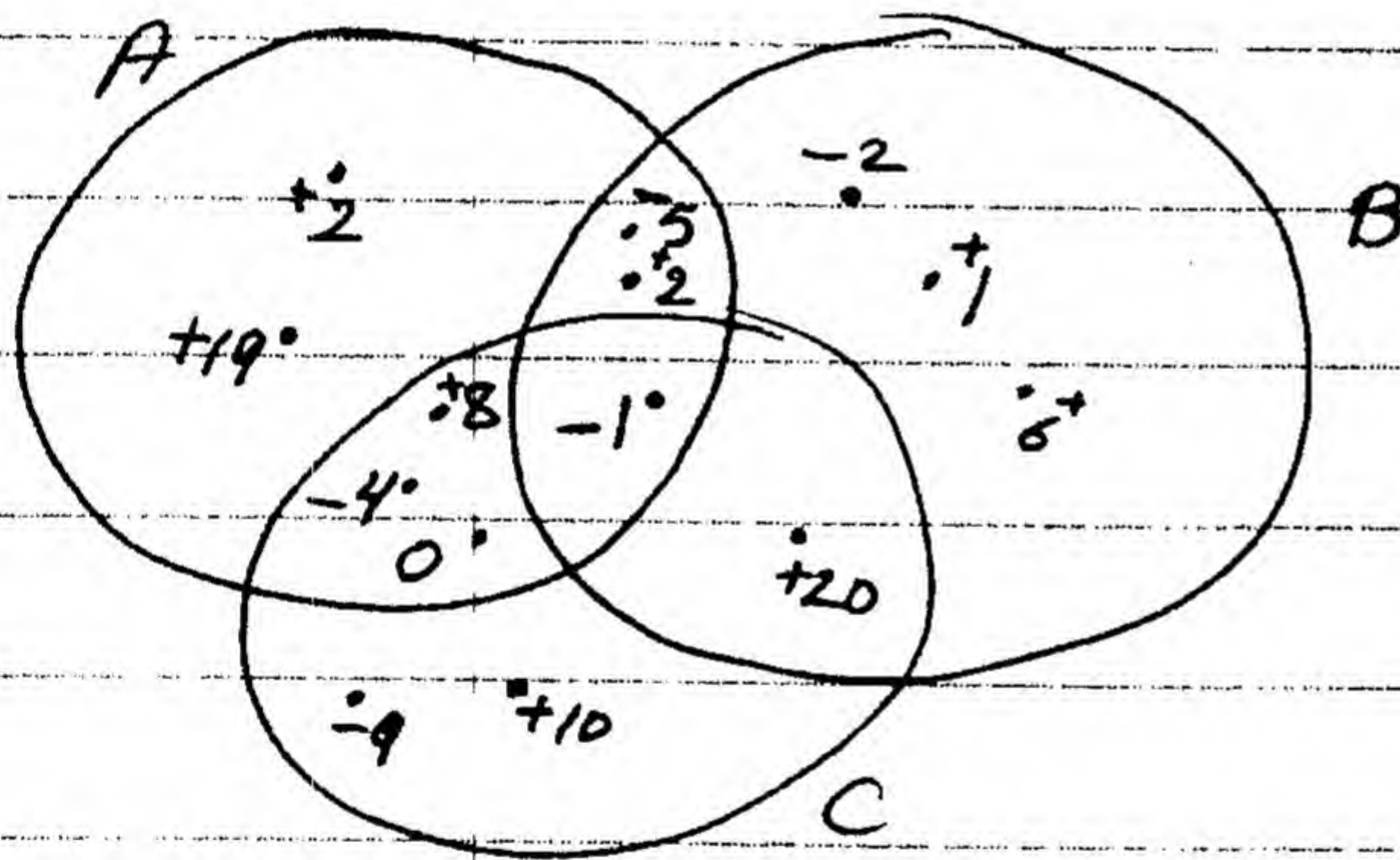
$$34) A \cap B \cap C = \{-1\}$$

$$35) A \cup C = \{-5, -4, -1, 0, +2, +8, +19, -9, +10, +20\}$$

$$36) A \cup B = \{-5, -4, -1, 0, +2, +8, +19, -2, +1, +6, +20\}$$

$$37) A \cup B \cup C = \{-5, -4, -1, 0, +2, +8, +19, -2, +1, +6, +20, -9, +10\}$$

38) ارجع سؤال (فمن) الى تقاطع المجموعات الثلاثة:



$$A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

فكر إذا كانت المجموعات:

$$B = \{-3, -1, 1, 3, 5, 6\}$$

$$C = \{-2, 1, 3, 4, 7, 8\}$$

$$39) A \cap B \stackrel{?}{=} B \cap A$$

فأجبته انت!

$$A \cap B = \{-3, -1, 1, 3\} \quad B \cap A = \{3, 1, -1, -3\}$$

$$\therefore A \cap B = B \cap A$$

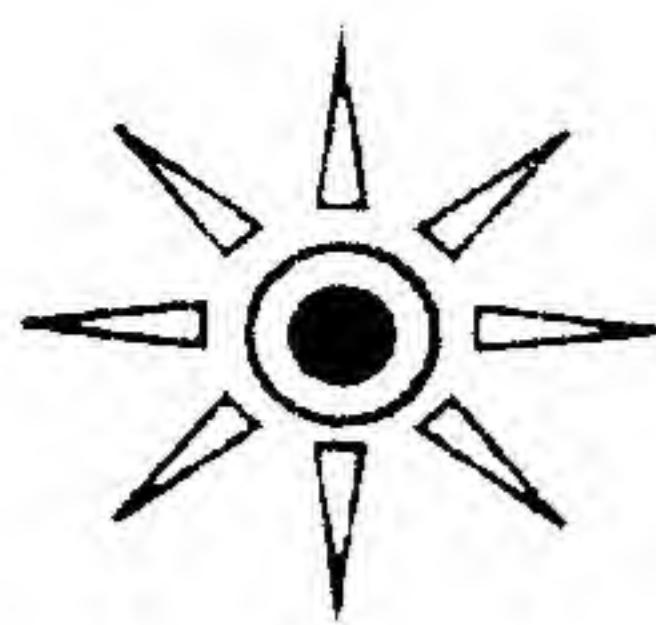
$$40) A \cap C \stackrel{?}{=} C \cap A$$

$$A \cap C = \{1, 3\} \quad C \cap A = \{1, 3\}$$

$$\therefore A \cap C = C \cap A$$

$$41) A \cup B \stackrel{?}{=} B \cup A$$

$$A \cup B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$



$$B \cup A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\therefore A \cup B = B \cup A$$

$$42) A \cup C \stackrel{?}{=} C \cup A$$

$$A \cup C = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8\}$$

$$C \cup A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8\}$$

$$\therefore A \cup C = C \cup A.$$

$$43) A \cap (B \cup C) \stackrel{?}{=} (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cap (B \cup C) = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \cap \{-3, -1, 1, 3, 5, 6\}$$

$$= \{-3, -1, 1, 3\}$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) = \{-3, -1, 1, 3\} \cup \{1, 3\} = \{-3, -1, 1, 3\}$$

$$\therefore A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

التبعية عناصر مجموعة تقاطع المجموعتين:

$$\{x \in \mathbb{Z} : -5 < x < 1\} \cap \{x \in \mathbb{Z} : -2 < x < 6\} =$$

$$\{-4, -3, -2, -1, 0\} \cap \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\} = \{-1, 0\}$$

الدرس الثاني «حل معادلات متعددة الخطوات في \mathbb{Z} »

Solving Multi-Step Equations in \mathbb{Z}

فترة الدرس // حل معادلات تتضمن أكثر من عملية واحدة على مجموعة الأعداد الصحيحة.

أما المفردات // حل المعادلة

(تعلّم) هبط أحمد المزارعين إنتاجه من البرتقال باع من إنتاجه في اليوم الأول 200 صندوق وفي اليوم الثاني 350 صندوقاً وبقى 150 صندوقاً في المزرعة فكم صندوقاً كان إنتاجه؟

حل معادلات تتضمن عملية الجمع والطرح //

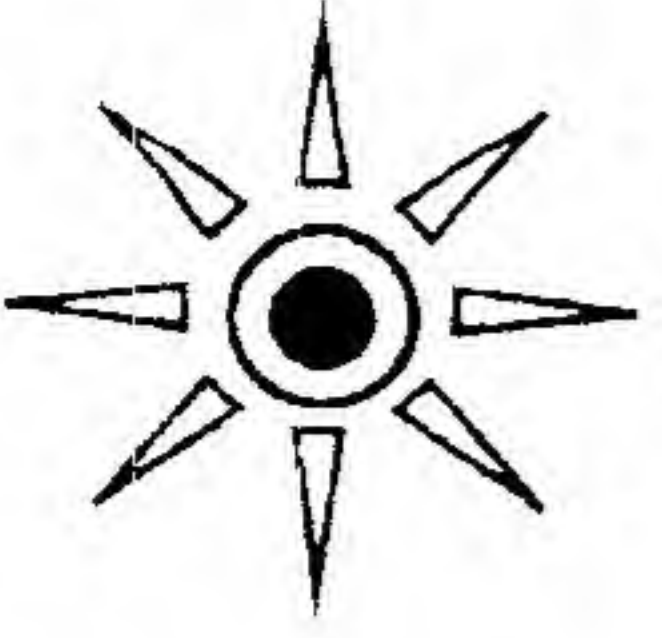
Solving Equations contains addition and Subtraction Operations

هي جملة متوحدتين متساوية تسمى (معادلة) والمعادلة التي تحتوي على أحد الرموز

(x, y, z, \dots) معادلة بمتغير واحد من الدرجة الأولى. تعلمت سابقاً حل معادلات

من هذا النوع تتضمن عملية واحدة والآن سوف نتعلم حل المعادلات التي تتضمن عمليتين هي

الجمع والطرح وهنّ تتطلب عدة خطوات.



سؤال 1 جد عدد الصناديق التي انتجها المزارع.

افترض عدد الصناديق الطيبة التي انتجها المزارع هي x

$$x - 200 - 350 = 150$$

اذن المعادلة التي تمثل المسألة هي:

$$x - 550 = 150$$

الجمع $200 + 350$

$$x = 150 + 550$$

استعمل العلاقة بين الجمع والطرح.

اذن عدد الصناديق هي 700 صندوق وهو يحتاج المزارع من البرتقال $x = 700$

سؤال 2 حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الجمع والطرح:

$$i) y - 22 + 18 = -45 \rightarrow y - 4 = -45 \rightarrow y = -45 + 4 \rightarrow y = -49$$

$$ii) 63 - z = 13 - 3^2 \rightarrow 63 - z = 13 - 9 \rightarrow 63 - z = 4 \rightarrow z = 63 - 4 \rightarrow z = 59$$

$$iii) 2x - x + 10 = -55 \rightarrow x + 10 = -55 \rightarrow x = -55 - 10 \rightarrow x = -65$$

$$iv) \sqrt{16} - y - 4 = 5^3 \rightarrow 4 - y - 4 = 125 \rightarrow 0 - y = 125 \rightarrow y = -125$$

حل معادلات تتضمن عمليات الضرب والقسمة //

Solving Equations contains multiplication and division Operations

سؤال 3 ألعاب: يتكون قطار الرفووائية في مدينة الألعاب من عدة عربات وكل عربة تتسع إلى (8) أشخاص، فإذا ركب القطار (120) شخصاً فكم عدد العربات؟

فكم عربة يتكون من القطار؟

$$3 \times 8N = 120$$

افترض عدد العربات N

$$24N = 120 \rightarrow N = 120 \div 24$$

اضرب $3 \times 8N$

$$\rightarrow N = 5$$

واستعمل العلاقة بين الضرب والقسمة

اذن عدد عربات القطار هو 5.

سؤال 4 حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الضرب والقسمة:

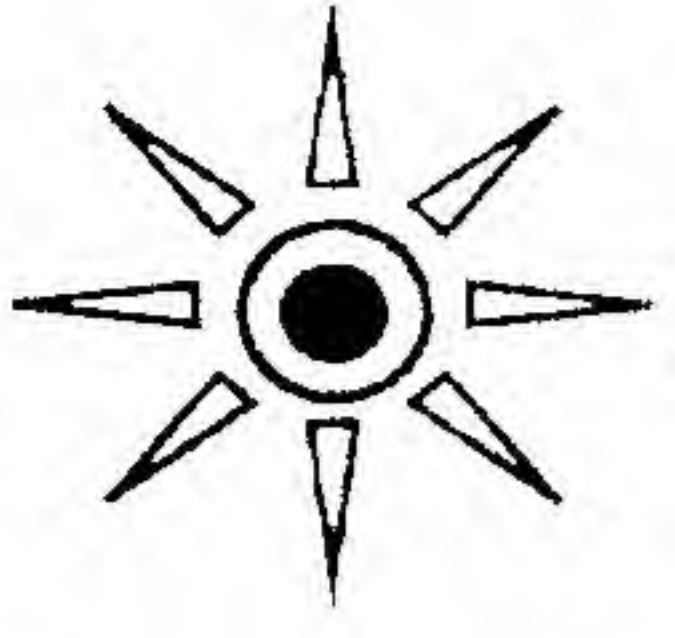
$$i) 2x \div 9 = 8 \rightarrow 2x = 8 \times 9 \rightarrow 2x = 72 \rightarrow x = 72 \div 2 \rightarrow x = 36$$

$$ii) 60 \div 3y = -5 \rightarrow -5 \times 3y = 60 \rightarrow -15y = 60 \rightarrow y = 60 \div (-15) \rightarrow y = -4$$

$$iii) Z \times 1 - 7 = 98 \div 2 \rightarrow Z \times 7 = 49 \rightarrow Z = 49 \div 7 \rightarrow Z = 7$$

$$iv) \sqrt[3]{27} y \div 10 = \sqrt{64} \times 6 \rightarrow 3y \div 10 = 8 \times 6 \rightarrow 3y = 8 \times 6 \times 10 \rightarrow 3y = 480$$

$$\rightarrow y = 480 \div 3 \rightarrow y = 160$$



مثال 5 حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين العمليات :

$$i) 9X \div 2 = 16 - 34 \rightarrow 9X \div 2 = -18 \rightarrow 9X = -18 \times 2 \rightarrow 9X = -36$$

$$\rightarrow X = -36 \div 9 \rightarrow X = -4$$

$$ii) 4(Y - 5) = 10^2 \rightarrow 4Y - 20 = 100 \rightarrow 4Y = 100 + 20 \rightarrow 4Y = 120$$

$$\rightarrow Y = 120 \div 4 \rightarrow Y = 30$$

$$iii) \sqrt{64} - Y = 2^5 \div 4 \rightarrow 8 - Y = 32 \div 4 \rightarrow 8 - Y = 8 \rightarrow Y = 8 - 8 \rightarrow Y = 0$$

$$iv) \sqrt[3]{27} Z \div 3 = \sqrt{49} - 7 \rightarrow 3Z \div 3 = 7 - 7 \rightarrow 3Z \div 3 = 0 \rightarrow 3Z = 0 \times 3$$

$$\rightarrow 3Z = 0 \rightarrow Z = 0 \div 3 \rightarrow Z = 0$$

تذكر دائماً في حل المعادلات متعددة الخطوات قد تحتاج إلى ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة

تأكد من فصل // حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الجمع والطرح :

$$1) Y - 15 + 12 = |-53| \rightarrow Y - 3 = 53 \rightarrow Y = 53 + 3 \rightarrow Y = 56$$

$$2) 72 - Z = 18 - 5^2 \rightarrow 72 - Z = 18 - 25 \rightarrow 72 - Z = -7$$

$$\rightarrow Z = 72 + 7 \rightarrow Z = 79$$

$$3) 4X - 3X + 60 = -75 \rightarrow X + 60 = -75 \rightarrow X = -75 - 60 \rightarrow X = -135$$

$$4) \sqrt{25} - Y - 6 = 2^4 \rightarrow 5 - Y - 6 = 16 \rightarrow -Y = 16 - 5 + 6 \rightarrow -Y = 17$$

$$\rightarrow Y = -17$$

حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الضرب والقسمة :

$$5) 3X \div 5 = 27 \rightarrow 3X = 27 \times 5 \rightarrow 3X = 135 \rightarrow X = 135 \div 3 \rightarrow X = 45$$

$$6) 75 \div 5Y = -3 \rightarrow 75 = -3 \times 5Y \rightarrow 75 = -15Y \rightarrow Y = 75 \div (-15)$$

$$\rightarrow Y = -5$$

$$7) Z \times |-11| = 88 \div (-4) \rightarrow Z \times (11) = -22 \rightarrow Z = -22 \div 11 \rightarrow Z = -2$$

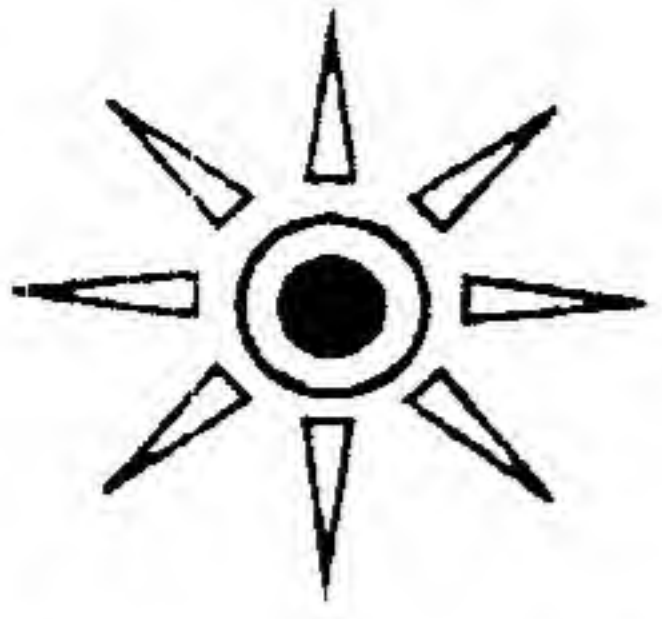
$$8) \sqrt[3]{125} Y \div 6 = 9^2 \times 10 \rightarrow Y \div 6 = 810 \rightarrow 5Y = 810 \times 6$$

$$\rightarrow 5Y = 4860 \rightarrow Y = 4860 \div 5 \rightarrow Y = 972$$

حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين العمليات :

$$9) 13Y \div 2 = 48 - 35 \rightarrow 13Y = (48 - 35) \times 2 \rightarrow 13Y = 26$$

$$\rightarrow Y = 26 \div 13 \rightarrow Y = 2$$



$$1) \quad 6(X+2) = 6^3 \rightarrow 6X+12 = 216 \rightarrow 6X = 216-12$$

$$\rightarrow 6X = 204 \rightarrow X = 204 \div 6 \rightarrow X = 38$$

$$11) \quad \sqrt{121} + Z = 7^3 \div 49 \rightarrow 11 + Z = 343 \div 49 \rightarrow 11 + Z = 7$$

$$\rightarrow Z = 7-11 \rightarrow Z = -4$$

$$12) \quad \sqrt[3]{216} X \div 2 = \sqrt{100} - 22 \rightarrow 6X \div 2 = 10 - 22$$

$$\rightarrow 6X \div 2 = -12 \rightarrow 6X = -12 \times 2 \rightarrow 6X = -24$$

$$\rightarrow X = -24 \div 6 \rightarrow X = -4$$

$$13) \quad Z + |-19| = 96 \div (-3) \rightarrow Z + 19 = 96 \div (-3) \rightarrow Z = -32 - 19$$

$$\rightarrow Z = -51$$

$$14) \quad \sqrt[3]{8} y \div 5 = 10^3 - 900 \rightarrow 2y \div 5 = 1000 - 900$$

$$\rightarrow 2y \div 5 = 100 \rightarrow 2y = 100 \times 5$$

$$\rightarrow 2y = 500 \rightarrow y = 500 \div 2 \rightarrow y = 250$$

تدربا وحل التمرينات //

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين المجموع والفرع:

$$15) \quad Z - 23 - 15 = |-40| \rightarrow Z - 38 = 40 \rightarrow Z = 40 + 38 \rightarrow Z = 78$$

$$16) \quad 84 - X = 16 - 3^2 \rightarrow 84 - X = 16 - 9 \rightarrow -X = 16 - 9 - 84$$

$$\rightarrow -X = -77 \rightarrow X = 77$$

$$17) \quad 5Y - 4Y + 50 = -85 \rightarrow Y + 50 = -85 \rightarrow Y = -85 - 50 \rightarrow Y = -135$$

$$18) \quad \sqrt{36} - N - 7 = 5^2 \rightarrow 6 - N - 7 = 25 \rightarrow -N - 1 = 25 \rightarrow -N = 25 + 1$$

$$\rightarrow -N = 26 \rightarrow N = -26$$

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة:

$$19) \quad 5Y \div 6 = 35 \rightarrow 5Y = 35 \times 6 \rightarrow 5Y = 210 \rightarrow Y = 210 \div 5 \rightarrow Y = 42$$

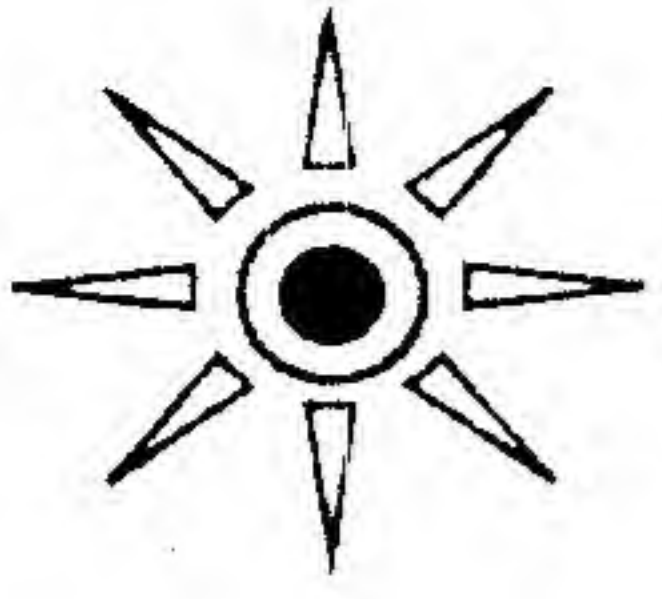
$$20) \quad 81 \div 9Z = -3 \rightarrow 81 = -3 \times 9Z \rightarrow -27Z = 81 \rightarrow Z = 81 \div (-27)$$

$$\rightarrow Z = -3$$

$$21) \quad N \times |-25| = 750 \div (-5) \rightarrow 25N = -150 \rightarrow N = -150 \div 25$$

$$\rightarrow N = -6$$

$$22) \quad \sqrt[3]{64} X \div 7 = 8^2 \times \sqrt{100} \rightarrow 4X \div 7 = 64 \times 10 \rightarrow 4X = 640 \times 7 \rightarrow X = 4480 \div 4 \rightarrow X = 1120$$



حل المسائل التالية بأستعمل العلاقة بين العمليات :

$$23) 17X \div 3 = 57 - 40 \rightarrow 17X \div 3 = 17 \rightarrow 17X = 17 \times 3 \rightarrow 17X = 51$$

$$\rightarrow X = 51 \div 17 \rightarrow X = 3$$

$$24) 11(y+4) = \sqrt{121} \rightarrow 11y + 44 = 11 \rightarrow 11y = 11 - 44 \rightarrow 11y = -33$$

$$\rightarrow y = -33 \div 11 \rightarrow y = -3$$

$$25) \sqrt{81} + Z = 3^4 \div 9 \rightarrow 9 + Z = 81 \div 9 \rightarrow 9 + Z = 9 \rightarrow Z = 9 - 9 \rightarrow Z = 0$$

$$26) \sqrt[3]{-125} N \div 2 = \sqrt{36} - 6 \rightarrow -5N \div 2 = 6 - 6 \rightarrow 5N \div 2 = 0$$

$$\rightarrow 5N = 0 \times 2 \rightarrow 5N = 0 \rightarrow N = 0 \div 5 \rightarrow N = 0$$

$$27) 2X + |-12| = 66 \div (-11) \rightarrow 2X + 12 = -6 \rightarrow 2X = -6 - 12 \rightarrow 2X = -18$$

$$\rightarrow X = -18 \div 2 \rightarrow X = -9$$

$$28) \sqrt[3]{-8} Z \div 5 = \sqrt{100} - 8 \rightarrow -2Z \div 5 = 10 - 8 \rightarrow -2Z \div 5 = 2$$

$$\rightarrow -2Z = 2 \times 5 \rightarrow Z = 10 \div (-2) \rightarrow Z = -5$$

تدرب وحل مسائل مماثلة:

29) رياضية : اذا علمت ان محيط ساحة كرة القدم هو (340m) وان طول الساحة يزيد على عرضها بمقدار (50m) فما طول ساحة كرة القدم؟

الحل / لو فرضنا ان طول الساحة: X فان عرضها $X - 50$

محيط الساحة هو: $2 \times (\text{الطول} + \text{العرض}) = 2 \times X$ ونفرض P هي 340

$$P = 2(X + X - 50) \rightarrow 2(2X - 50) = 340 \rightarrow 4X - 100 = 340$$

$$\rightarrow 4X = 340 + 100 \rightarrow 4X = 440$$

$$\rightarrow X = 440 \div 4 \rightarrow X = 110 \text{ متر الطول}$$

$$110 - 50 = 60 \text{ m العرض}$$

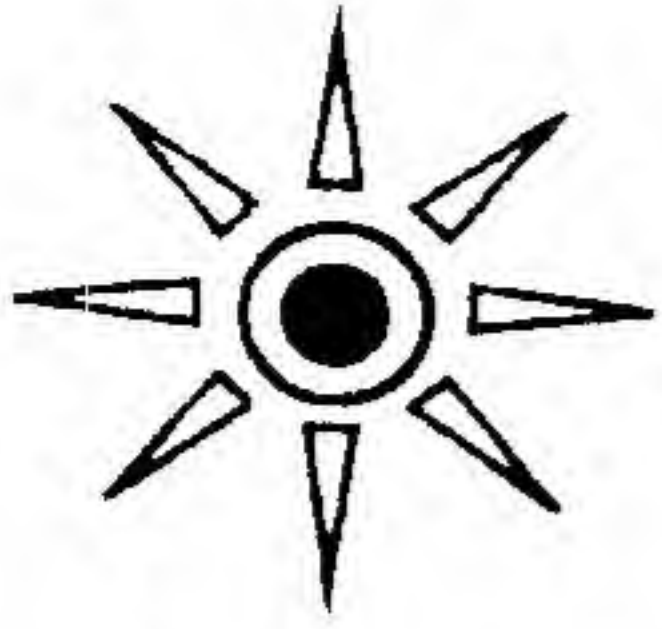
$$\text{نتحقق} \rightarrow P = 2(60 + 110) = 2 \times 170 = 340 \text{ (محيط الساحة)}$$

30) زراعية : قطعت ارض مستطيلة الشكل، حدد نصفها المربع الشكل لعمل حديقة

طول ضلعها (6m) اذا كانت مساحة الارض 72m² فما ابعادها؟

$$\text{مساحة المربع} = 6 \times 6 = 36 \text{ m}^2$$

$$6X = 72 \rightarrow X = 72 \div 6 = 12 \rightarrow X = 12 \text{ m وان الطول}$$



31) غوصت 3 سائحات في غوص تحت سطح الماء. نزلت السائحات الأولى بعمق (20) متر أكثر من السائحات الثانية، ونزلت السائحات الثانية بعمق أقل (5) أمتار مما نزلت السائحات الثالثة. إذا كان مجموع العمق الذي نزلت به السائحات الثلاثة هو (250) متراً، فما موقع كل سائحة منهن بالنسبة إلى مستوى سطح الماء؟

الحل: نفرض أن السائحات الثالثة نزلت بعمق x من أمتار.

فإن السائحات الثانية نزلت بعمق $x - 5$ من أمتار.

أما السائحات الثالثة نزلت بعمق $(x - 5) + 20$ من أمتار.

والسائحات الثلاثة نزلوا بعمق 250 متراً. إذن:

$$x + x - 5 + (x - 5) + 20 = 250$$

$$3x - 10 + 20 = 250 \rightarrow 3x + 10 = 250$$

$$3x = 250 - 10 \rightarrow 3x = 240 \rightarrow x = 240 \div 3$$

$$\therefore x = 80 \text{ m}$$

$$\text{نزلت السائحات الثانية } 80 - 5 = 75 \text{ m}$$

$$\text{نزلت السائحات الأولى } 75 + 20 = 95 \text{ m}$$

فكر

32) تحيد: حل المعادلتين وحدد إذا ما كان $x = y$ أم لا:

$$i) x + 3^2 = \sqrt{25} - 14$$

$$45 - 3y = 1 - 15$$

$$x + 9 = 5 - 14$$

$$45 - 3y = 15$$

$$x = -9 - 9$$

$$-3y = 15 - 45$$

$$x = -18$$

$$-3y = -30 \rightarrow y = (-30) \div (-3)$$

$$x \neq y \quad \text{فإن} \quad y = 10$$

$$ii) 6x + 1 = 7^2$$

$$-24 \div y = \sqrt[3]{-27}$$

$$6x = 49 - 1$$

$$-24 = -3 \times y$$

$$x = 48 \div 6$$

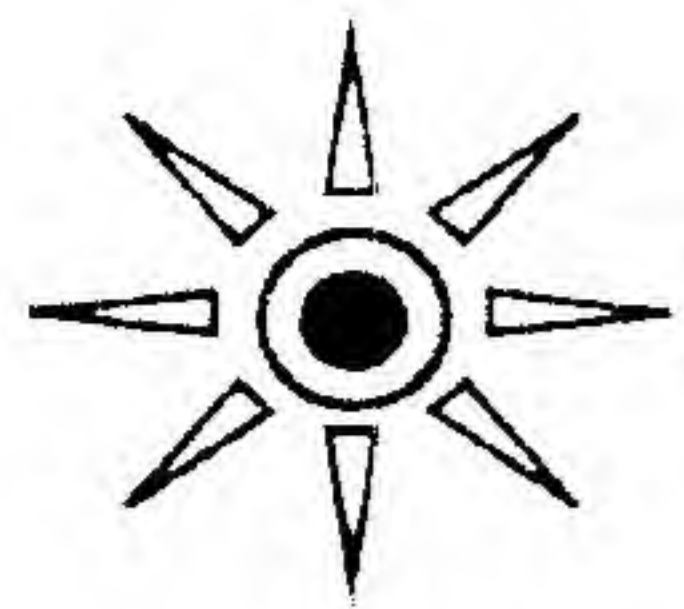
$$-3y = -24$$

$$x = 8$$

$$y = -24 \div (-3)$$

$$y = 8$$

$$\therefore x = y$$



33) صحیح الخلل: حلت معاداة الآتية $2^5 \div 2Z = 34 - 6^2$

ولتبت $Z = 4$ عدد خلل معاداة صحیح.

$$32 \div 2Z = 34 - 36 \quad \text{الحل}$$

$$32 \div 2Z = -2$$

$$32 = -2 \times 2Z \rightarrow 32 = -4Z$$

$$Z = 32 \div (-4) \rightarrow Z = -8$$

اذن جواب معاداة خلل.

34) حسن محمدی: عددان صحیحان متتالیان مجموعهما -7 ، فما العددان؟

نفرض العدد الاول X فالعدد الثاني $X+1$

$$X + (X+1) = -7$$

$$2X + 1 = -7 \rightarrow 2X = -7 - 1 \rightarrow 2X = -8$$

$$X = (-8) \div 2 \rightarrow X = -4 \quad \text{العدد الاول}$$

$$-4 + 1 = -3 \quad \text{العدد الثاني}$$

$$6^2 \div X - 15 = \sqrt{9}$$

حل المعاداة الآتية

$$36 \div X = 3 + 15$$

$$36 \div X = 18$$

$$36 = 18X \rightarrow X = 36 \div 18$$

$$\therefore X = 2$$

المسألة الثالثة: حل المعادلات متعددة الخطوات في \mathbb{Q} :

Solving Multi-Step Equations in \mathbb{Q}

فكرة الدرس: حل معادلات تتضمن أكثر من عملية واحدة في \mathbb{Q} .

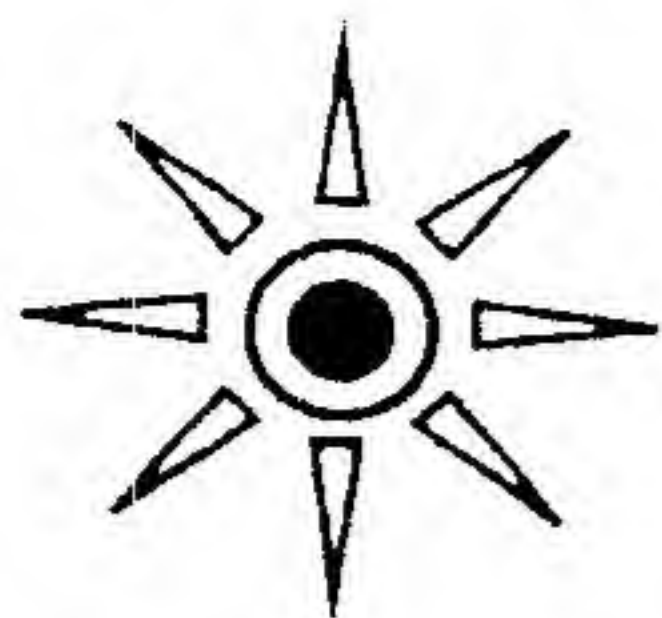
المعادلات: النظرية الجبرية، النظرية الضرب، حل المعادلة.

(نظام) حوض سباحة عرضته أقل من طولها بمقدار (10 m) وطول محيطه

(100 m) فما أبعاد حوض السباحة؟

نقلت سابقاً حل معادلات بتغير واحد تتضمن أكثر من عملية واحدة، يتطلب عدة

خطوات في مجموعة الأعداد الصحيحة، والآن سوف نتعلم حل معادلات بتغير واحد



($ax+b=c$, $a \neq 0$) في مجموعة الأعداد النسبية بخطوات بحل الآتية:

- 1- إضافة ($-b$) أي المنظر الجمعي للعدد b الى طرفي المعادلة .
- 2- ضرب طرفي المعادلة في $\frac{1}{a}$ أي المنظر الضربي للعدد a ، والنتيجة هو حل المعادلة (قيمة المتغير).

مثال 1 حدد طول وعرض المسبح في المثال السابق .

نفرض ان طول المسبح هو x ، لذا يكون عرض المسبح $x-10$

فالمعادلة التي تمثل الحالة هي :

$$2(x+x-10)=100$$

$$2(2x-10)=100$$

$$4x-20=100 \quad \text{نضرب المنظر الجمعي للعدد 20 - للطرفين}$$

$$4x-20+20=100+20$$

$$4x=120 \quad \text{نضرب في المنظر الضربي للعدد 4 - للطرفين}$$

$$\frac{1}{4} \times 4x = \frac{1}{4} \times 120$$

$$x=30 \quad \text{اذن طول المسبح هو 30 متراً وعرضه 20 متراً}$$

مثال 2 حل المعادلة $5x-3^2=12$ حيث $x \in \mathbb{Q}$

$$5x-3^2=12$$

$$5x-9=12 \quad \text{نضيف المنظر الجمعي للعدد 9 - للطرفين}$$

$$5x-9+9=12+9$$

$$5x=21$$

نضرب الطرفين في المنظر الضربي للعدد 5

$$\frac{1}{5}(5x) = \frac{1}{5}(21)$$

$$x = \frac{21}{5}$$

مثال 3 حوض سباحة ، حوض سباحة دائري طول محيطه (11) متراً فما طول قطر حوض السباحة ؟

$$\pi R = 11$$

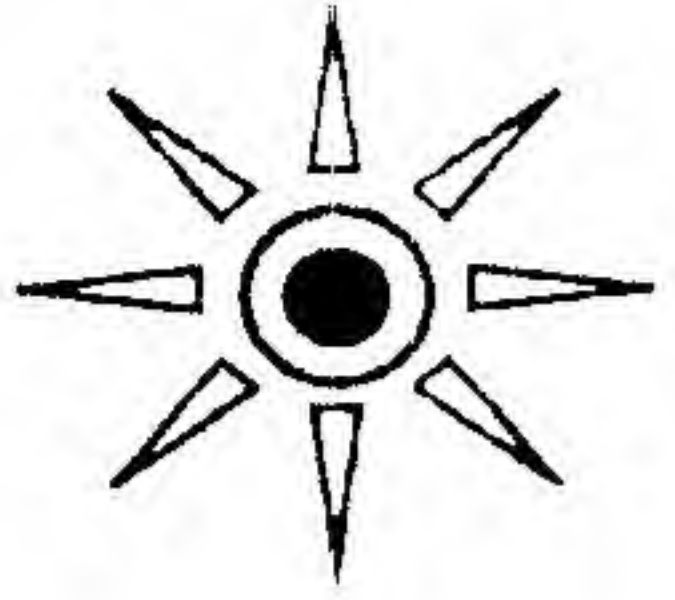
محيط الدائرة

نفرض ان طول القطر R

$$\frac{22}{7} R = 11$$

π النسبة الثابتة $\frac{22}{7}$ ونضرب الطرفين بالمنظر الجمعي $\frac{7}{22}$

$$\frac{7}{22} \cdot \frac{22}{7} R = \frac{7}{22} \cdot 11 \quad R = \frac{7}{2} = 3.5 \text{ m} \quad \text{طول القطر}$$



مسألة 4 حل المعادلة، لا تنس:

$$x \in \mathbb{N} \quad 7x - 2 = 2x + \sqrt{64}$$

$$7x - 2 = 2x + \sqrt{64}$$

$$7x - 2 = 2x + 8$$

نبت المعادلة.

$$7x - \cancel{2} + \cancel{2} = 2x + 8 + 2$$

نضيف النظير المعكول للعدد -2 إلى الطرفين

$$7x = 2x + 10$$

$$7x + (-2x) = 2x + (-2x) + 10$$

نضيف النظير المعكول للعدد 2x إلى الطرفين

$$5x = 10$$

$$\frac{1}{5}(5x) = \frac{1}{5}(10)$$

نضرب في النظير المعكول للعدد 5 للطرفين

$$x = 2$$

$$y \in \mathbb{Q} \quad \sqrt[3]{27y} \div 6 = |-1/2| + \sqrt{16}$$

مسألة 5 حل المعادلة، لا تنس:

$$\sqrt[3]{27y} \div 6 = |-1/2| + \sqrt{16}$$

خلص المعادلة عن المطلق والمجذور

$$3y \div 6 = \frac{1}{2} + 4$$

نجمع الكسور (نجمع وتقسمة)

$$3y \div 6 = \frac{1+8}{2}$$

$$\frac{3y}{6} = \frac{9}{2}$$

$$\frac{y}{2} = \frac{9}{2}$$

$$y = 9$$

استعمل خواص التناسب لإيجاد قيمة المقعر.

محدد، المعادلتين للطرفين إذا كانا متكافئين

أكد من فصل // حل المعادلات في Q :

$$1) 2x - 12 = 24$$

اضافة النظير المعكول للعدد -12

$$2x - 12 + 12 = 24 + 12$$

$$2x = 36$$

نضرب الطرفين بالنظير المعكول للعدد 2

$$\frac{1}{2}(2x) = \frac{1}{2}(36)$$

$$x = 18$$

$$2) 6^2 - z = 2z - 12$$

$$36 - z = 2z - 12$$

$$36 - 36 - z = 2z - 12 - 36$$

$$-z = 2z - 48$$

اضافة النظير المعكول

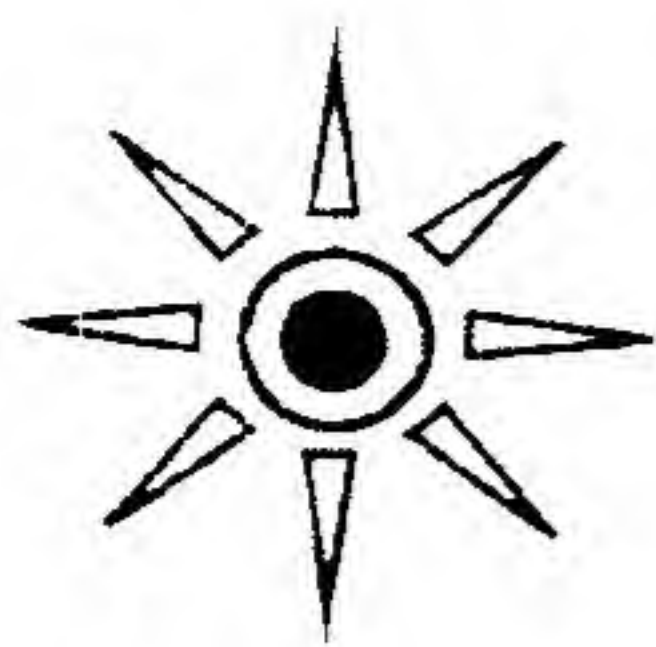
$$-z - 2z = 2z - 2z - 48$$

$$-3z = -48$$

نضرب في النظير المعكول

$$-\frac{1}{3}(-3z) = (-\frac{1}{3})(-48)$$

$$z = 16$$



$$3) \quad 5y + 3 = y - 16$$

$$5y + 3 - 3 = y - 16 - 3$$

اضافة النظير الجبري للعدد 3 الى الطرفين

$$5y = y - 19$$

$$5y + (-y) = y + (-y) - 19$$

اضافة النظير الجبري الى y للطرفين

$$4y = -19$$

$$\frac{1}{4}(4y) = \frac{1}{4}(-19)$$

المضرب في النظير الجبري للعدد 4 للطرفين

$$y = -\frac{19}{4}$$

$$4) \quad \sqrt{81} - x = 27 + 2x$$

$$9 - x = 27 + 2x$$

$$9 + (-9) - x = 27 + (-9) + 2x$$

اضافة النظير الجبري للعدد 9 الى الطرفين

$$-x = 18 + 2x$$

$$-x + (-2x) = 18 + 2x + (-2x)$$

اضافة النظير الجبري للعدد 2x الى الطرفين

$$-3x = 18$$

$$\frac{1}{-3}(-3x) = \frac{1}{-3}(18)$$

المضرب في النظير الضدي للعدد 3 للطرفين

$$x = -6$$

$$5) \quad 8x \div 16 = 5 + \frac{1}{2}$$

$$\frac{8}{16}x = \frac{10+1}{2}$$

بسط الكسور (جمع قسمة)

$$\frac{x}{2} = \frac{11}{2} \Rightarrow x = 11$$

استعمل خواص التناسب

$$6) \quad \sqrt[3]{125} \div 2N = -10 + 5^2$$

$$5 \div 2N = -10 + 25 \rightarrow \frac{5}{2N} = 15 \Rightarrow 5 = 30N$$

$$\frac{1}{3}(5) = \frac{1}{3}(30N)$$

$$\therefore 1 = 6N \Rightarrow N = \frac{1}{6}$$

$$7) \quad |-13|y = 56 \div (-7)$$

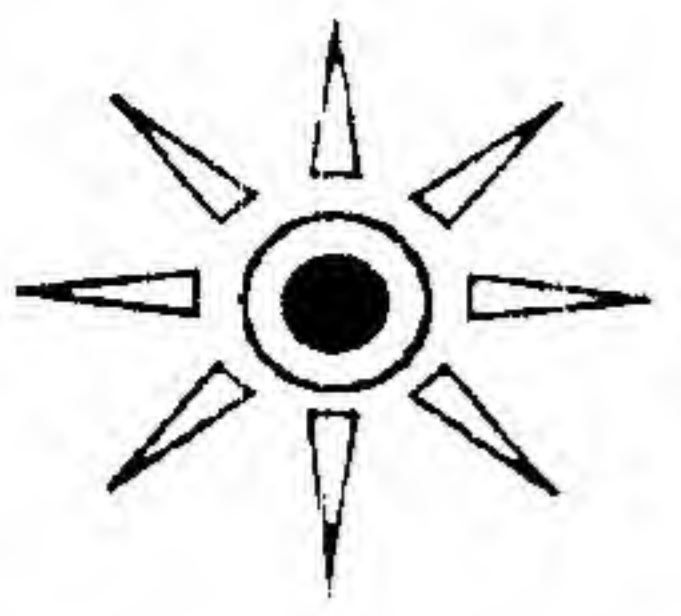
ارفع الحلق وقسم طرفين

$$13y = \frac{56}{-7} \Rightarrow 13y = -8$$

$$\frac{1}{13}(13y) = \frac{1}{13}(-8)$$

نضرب في النظير الضدي للعدد 13 للطرفين

$$y = \frac{-8}{13}$$



$$8) \sqrt{49} Z \div 3 = 10^3 \div 10$$

$$\frac{7}{3} Z = 1000 \div 10$$

نبدل الطرفين

$$\frac{7}{3} Z = 100$$

نقسم

$$\frac{3}{7} \left(\frac{7}{3} Z \right) = \frac{3}{7} (100)$$

نضرب الطرفين في النظير العكسي للعدد $\frac{7}{3}$

$$Z = \frac{300}{7}$$

$$9) 18y - 3 = 36 - 11y$$

$$18y - 3 + 3 = 36 + 3 - 11y$$

نضيف النظير المعكوس للعدد 3 إلى الطرفين

$$18y = 39 - 11y$$

$$18y + 11y = 39 - 11y + 11y$$

نضيف المقدار المعكوس لـ $11y$ إلى الطرفين

$$29y = 39$$

$$\frac{1}{29} (29y) = \frac{1}{29} (39)$$

نضرب الطرفين في النظير العكسي للعدد 29 إلى الطرفين

$$y = \frac{39}{29}$$

$$10) 9(x + 5) = \sqrt{64}$$

نبدل الطرفين

$$9x + 45 = 8$$

$$9x + 45 - 45 = 8 - 45$$

نضيف النظير المعكوس للعدد 45 إلى الطرفين

$$9x = -37$$

$$\frac{1}{9} (9x) = \frac{1}{9} (-37)$$

نضرب الطرفين في النظير العكسي للعدد 9 إلى الطرفين

$$x = -\frac{37}{9}$$

اكتب معادلة تمثل المسألة ثم اوجد الحل لكل مما يأتي :

١١) عددان متوحدان متساويان مجموعهما 12، فما العددان ؟

نفرض العدد الأول x والثاني $x+2$ المعادلة $(x+2) + x = 12$

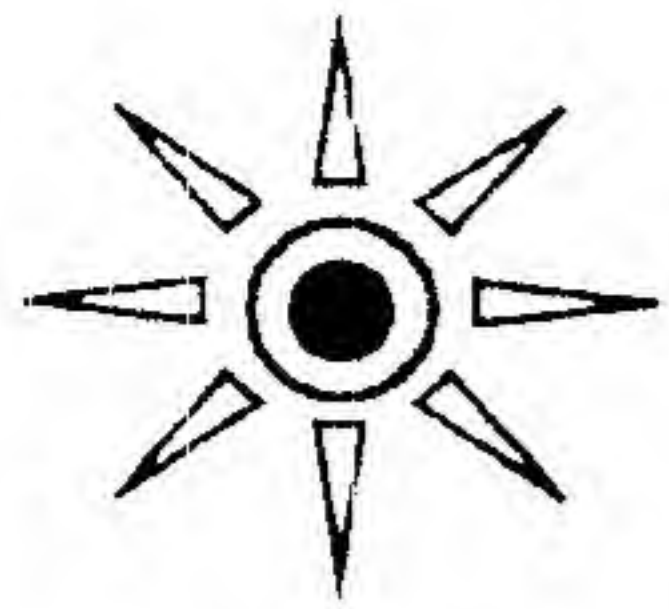
$$x + 2 + x = 12$$

$$2x + 2 = 12$$

$$2x + 2 - 2 = 12 - 2$$

$$2x = 10$$

$$\frac{1}{2} (2x) = \frac{1}{2} (10) \Rightarrow x = 5 \text{ العدد الأول } 5+2=7 \text{ العدد الثاني}$$



12) مثلث قائم الزاوية ، طول ضلعيه القائمتين 3 cm و 4 cm فما طول الوتر ؟

نقرض طول الوتر r

$$r^2 = (4)^2 + (3)^2 \quad \text{حسب فيثاغورس}$$

$$r^2 = 16 + 9$$

$$r^2 = 25 \Rightarrow r = \sqrt{25} \Rightarrow r = 5\text{ cm} \quad \text{طول الوتر}$$

13) عدد مؤلف من رقمين ، رقم أحاده ضعف رقم عشراته ، ومجموع أرقامه يساوي 12 فما هو العدد ؟

نقرض رقم عشراته x فإن رقمه أحاده $2x$

$$2x + x = 12 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow \frac{1}{3}(3x) = \frac{1}{3}(12)$$

$$\therefore x = 4 \quad \text{رقم عشرات}$$

$$2x = 2(4) = 8 \quad \text{رقم أحاد}$$

$$\therefore \text{العدد } (48)$$

تدرب على التمرينات : حل المعادلات التالية في 2

14) $7y - 4 = 2y - 52$

$$7y - 4 + 4 = 2y - 52 + 4 \quad \text{إضافة النظير المعاكس للعدد 4 للطرفين}$$

$$7y = 2y - 48$$

$$7y - 2y = 2y - 2y - 48 \quad \text{إضافة النظير المعاكس لـ 2y للطرفين}$$

$$5y = -48$$

$$\frac{1}{5}(5y) = \frac{1}{5}(-48) \Rightarrow y = \frac{-48}{5} \quad \text{ضرب الطرفين في النظير المعاكس للعدد 5}$$

15) $\sqrt{64} - 2x = 23 + 3x$

$$6 - 2x = 23 + 3x$$

$$\cancel{6} - \cancel{6} - 2x = 23 - 6 + 3x \quad \text{إضافة النظير المعاكس للعدد 6 للطرفين}$$

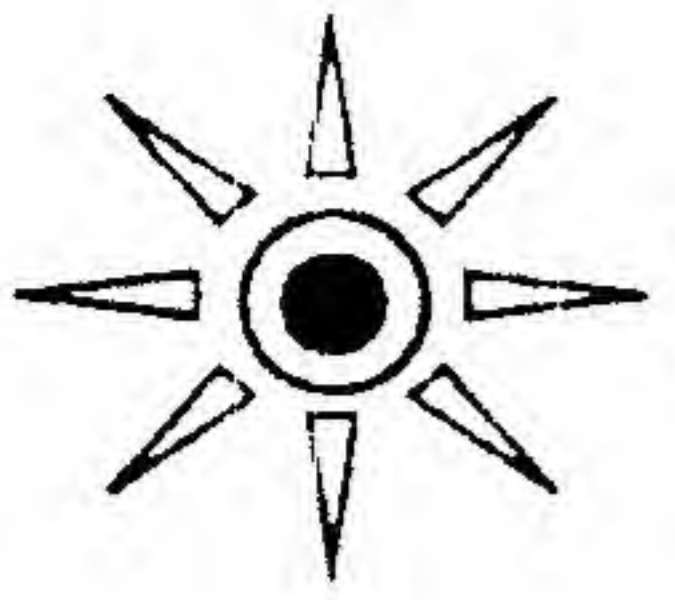
$$-2x = 17 + 3x$$

$$-2x - 3x = 17 + 3x - 3x \quad \text{إضافة النظير المعاكس للعدد 3x إلى الطرفين}$$

$$-5x = 17$$

$$\text{ضرب في النظير المعاكس للعدد 5 في الطرفين}$$

$$\frac{1}{-5}(-5x) = \frac{1}{-5}(17) \Rightarrow x = -\frac{17}{5}$$



$$16) 2x \div 16 = 7 + \frac{1}{3}$$

$$\frac{2x}{16} = \frac{21+1}{3}$$

$$\frac{x}{8} = \frac{22}{3}$$

نضرب الطرفين جمع ومقسمة العدد

$$8\left(\frac{x}{8}\right) = 8\left(\frac{22}{3}\right)$$

النضرب في الثقل المضرب للعدد $\frac{1}{8}$ للطرفين

$$x = \frac{176}{3}$$

$$17) \sqrt[3]{27} \div 3M = 8 - 9$$

نطرح الطرفين

$$3 \div 3M = 81 - 9$$

$$\frac{3}{3M} = \frac{72}{1}$$

نطرح ومقسمة الطرف الأيسر

$$\frac{3M}{3} = \frac{1}{72} \Rightarrow M = \frac{1}{72}$$

نكتب النسبة والاختصار

$$18) 1 - 28x = 63 \div (-9)$$

جاء المثلوق ومقسمة الطرف الأيمن

$$28x = -7$$

نضرب

$$\frac{1}{28}(28x) = \frac{1}{28}(-7)$$

نضرب الطرفين في الثقل المضرب للعدد 28 للطرفين

$$x = -\frac{1}{4}$$

نضرب

$$19) \sqrt{16} z \div 7 = 73 \div 7$$

جاء الجذر التربيعي للعدد 16 وقسمه الطرفين على 7

$$\frac{4z}{7} = \frac{73}{7}$$

$$\frac{7}{4}\left(\frac{4z}{7}\right) = \frac{7}{4}\left(\frac{73}{7}\right)$$

النضرب في الثقل المضرب للعدد $\frac{4}{7}$ للطرفين

$$z = \frac{73}{4}$$

$$20) \sqrt{25} + y = \frac{1}{5} + 6$$

جاء الجذر التربيعي للعدد 25

$$5 + y = \frac{1+30}{5}$$

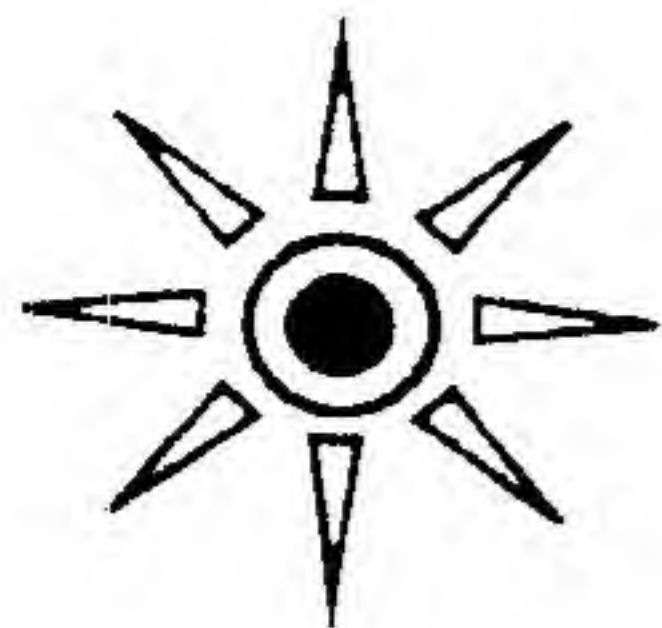
ونطرح جمع العدد في الطرفين الأيمن

$$5 + y - 5 = \frac{31}{5} - 5$$

نضرب المضرب الكسري للعدد 5 للطرفين

$$y = \frac{31-25}{5}$$

$$y = \frac{6}{5}$$



$$21) \sqrt{36} x \div 11 = 1 - \frac{3}{7}$$

$$\frac{6x}{11} = \frac{7-3}{7}$$

بسط الطرفين جذر 36 العدد 36
والسنة 11 إلى 11 الطرفين لا يسر وطرح الكسور

$$\frac{6x}{11} = \frac{4}{7}$$

بالسنة للطرفين لا يسر

$$\frac{11}{6} \left(\frac{6x}{11} \right) = \frac{11}{6} \left(\frac{4}{7} \right)$$

المضروب في النظير المضروب في العدد 11 للطرفين

بس و جد الناتج

$$x = \frac{22}{21}$$

$$22) 6Z - | -17 | = 51 \div (-3)$$

بسج الطرفين مطلق العدد 17 -

$$6Z - 17 = -17$$

وسنة الطرفين لا يسر

$$6Z - 17 + 17 = -17 + 17$$

اضف النظير المحي للعدد 17 - 17 للطرفين

$$6Z = 0 \Rightarrow Z = 0$$

$$23) \sqrt[3]{-8} y \div 13 = 1 - \frac{5}{13}$$

$$\frac{-2y}{13} = \frac{13-5}{13}$$

$$\frac{-2y}{13} = \frac{8}{13}$$

$$\frac{13}{-2} \left(\frac{-2y}{13} \right) = \frac{13}{-2} \left(\frac{8}{13} \right)$$

$$y = -4$$

$$24) (4x-2) \div 3 = (4x+2) \div 5$$

$$\frac{4x-2}{3} = \frac{4x+2}{5}$$

ما على ضرب الطرفين = ما على ضرب الطرفين

$$5(4x-2) = 3(4x+2)$$

$$20x - 10 = 12x + 6$$

بسج طرفي

$$20x - 12x = 6 + 10$$

الطريقة للرسالة السابقة

$$8x = 16 \Rightarrow x = \frac{16}{8} = 2$$

$$25) 7(2y \div 14) = 3(3y \div 14)$$

$$7 \left(\frac{2y}{14} \right) = 3 \left(\frac{3y}{14} \right)$$

$$\frac{14y}{14} = \frac{9y}{14}$$

استعمل خواص التوزيع

$$14y = 9y$$

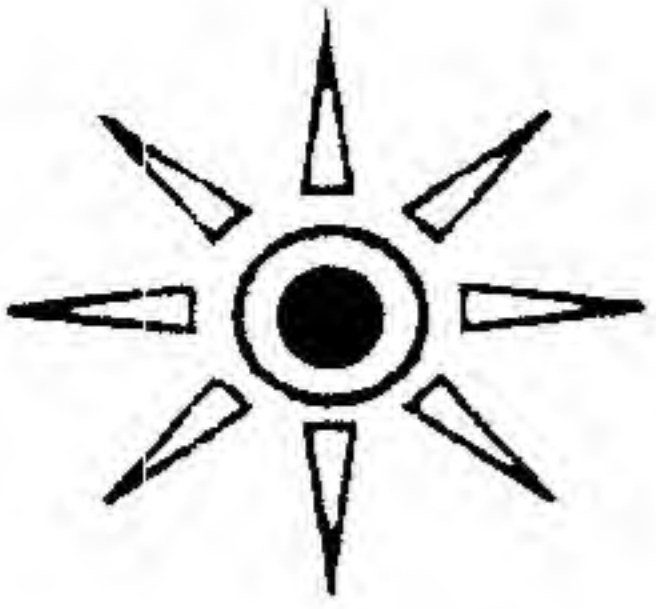
$$14y - 9y = 0$$

$$5y = 0$$

$$y = 0$$

اكتب ما دلك عملك إلى آلة ثم اوجد الكل للامساك أي :

26) ما العدد الذي لو أضفنا اليه نصفه ثم ربعه نحصل على العدد 28 ؟



نفرض العدد x ونضع $\frac{x}{2}$ ونضع $\frac{x}{4}$ ونضع $\frac{x}{4}$

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 28$$

المعادلة

$$\frac{4x + 2x + x}{4} = 28$$

$$\frac{7x}{4} = 28$$

$$\frac{4}{7} \left(\frac{7x}{4} \right) = \frac{4}{7} (28) \Rightarrow x = 16$$

العدد المطلوب

27 عددان صحيحان موجبان متتاليان مجموعهما 19 فما هما العددان ؟

نفرض العدد الأول x والعدد الثاني التالي له هو $x+1$

$$(x+1) + x = 19$$

$$2x + 1 = 19$$

$$2x + 1 - 1 = 19 - 1$$

$$2x = 18 \Rightarrow x = \frac{18}{2} = 9$$

$$9 + 1 = 10$$

28 حديقة دائرية الشكل مساحتها 154 مترًا مربعًا ، ما قطر الحديقة ؟

مساحة الدائرة = (نصف القطر)² \times نسبة الثابتة π

لو فرضنا نصف القطر = r فأن

$$\pi r^2 = 154 \Rightarrow \frac{22}{7} r^2 = 154$$

$$\frac{22}{7} = \text{نسبة الثابتة } \pi$$

$$\frac{7}{22} \left(\frac{22}{7} r^2 \right) = \frac{7}{22} (154)$$

$$r^2 = 7(7)$$

$$r^2 = 49$$

$$r = \sqrt{49}$$

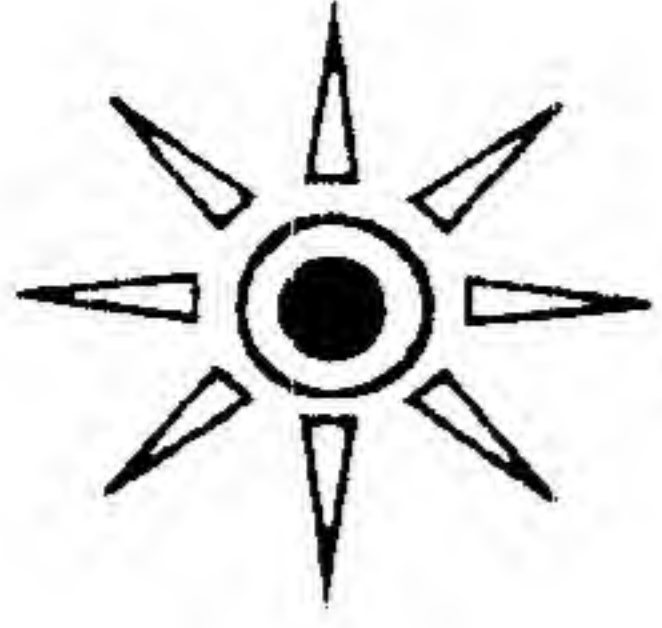
$$r = 7 \text{ m نصف القطر}$$

$$2r = 7 \times 2 = 14 \text{ m طول القطر}$$

تدرب وحل مسائل مماثلة :

29 رياضة: افاعلة ان يحيط ساحة كرة السلة هو 36m وان طول الساحة يزيد على

عرضها بمقدار 13m . فما طول ساحة كرة السلة ؟



نفرض عرض الساحة x من إمتار وأن طولها $x + 13$

مساحة الساحة (مستطيلة) = (الطول + العرض) $\times x$

$$2(x + 13 + x) = 86$$

$$2(2x + 13) = 86$$

$$4x + 26 = 86$$

$$4x + 26 - 26 = 86 - 26$$

$$4x = 60 \Rightarrow \frac{1}{4}(4x) = \frac{1}{4}(60)$$

$$x = 15 \text{ m عرض الساحة}$$

$$15 + 13 = 28 \text{ m طول الساحة}$$

③ ملاعب: لدى خياط قطعة قماش طولها 25 m يعمل 8 بدلات لزبائن فواز من قطعة القماش متراً واحداً ، فما طول قطعة القماش التي استعملها لكل بدلة ؟

نفرض طول قطعة القماش x

$$8x = 25 - 1$$

$$8x = 24 \Rightarrow \frac{1}{8}(8x) = \frac{1}{8}(24) \Rightarrow x = \frac{24}{8} \text{ m طول قطعة القماش لكل بدلة}$$

③ ابل : قطع من ابل فيه عدد النوق ثلاثة اضعاف عدد الجمل ، فإذا شرب القطيع 7000 لتراً من الماء سجدل 70 لتراً لكل جمل أو ناقة ، فما عدد النوق والجمل في القطيع ؟

نفرض عدد الجمل N فأن عدد النوق $3N$

$$70(3N + N) = 7000$$

$$70(4N) = 7000$$

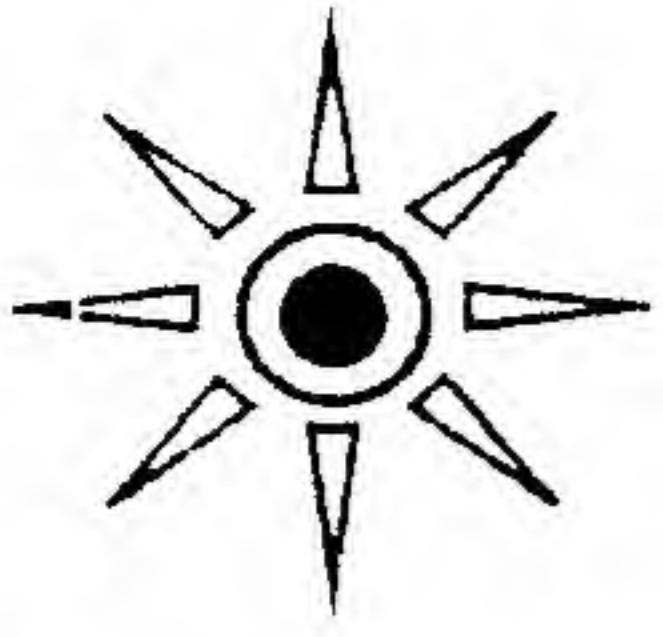
$$280N = 7000$$

$$N = 7000 \div 280 \Rightarrow N = 25 \text{ عدد الجمل والنوق}$$

③ قلتر : حل المعادلتين ووجد إذا ما كان $x = z$

$$2x + 5^2 = \sqrt{9} - x$$

$$2x + 25 = 3 - x \Rightarrow 2x + x = 3 - 25 \Rightarrow 3x = -22 \Rightarrow x = \frac{-22}{3}$$



$$6z - 63 = 1 - 1 - 201$$

$$6z - 63 = 1 - 20$$

$$6z = -19 + 63$$

$$6z = 44 \Rightarrow z = \frac{44}{6} \Rightarrow z = \frac{22}{3}$$

$$x \neq z$$

$$ii) 8x + 12 = 7^2 + 2x$$

$$8x + 12 = 49 + 2x$$

$$8x - 2x = 49 - 12$$

$$6x = 37 \Rightarrow x = \frac{37}{6}$$

$$-36 \div 6z = 2 + \sqrt[3]{-27}$$

$$\frac{-36}{6z} = 2 - 3 \Rightarrow \frac{-6}{z} = -1 \Rightarrow -z = -6 \Rightarrow z = 6$$

$$x \neq z$$

فكر (33) صح الخطأ: هل يسير المعادلة الآتية: $\sqrt[3]{-125} \div 5y = 6^2 \div 6y$

وكتب $y = 7$ ووجدنا أن يسير المعادلة

$$\frac{-5}{5y} = \frac{36}{6y}$$

$$6y = -y \Rightarrow 6y + y = 0 \Rightarrow 7y = 0 \Rightarrow y = 0$$

(34) هل عددي: عدد صحيح مؤلف من رقمين، رقم عشراته 2 ورقم واحداته 9
رقم آحاده 7 ومجموع رقمي آحاده وعشراته يساوي 12 فما هو العدد؟

نفرض رقم آحاده x فإن رقم عشراته $3x =$

$$3x + x = 12 \Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{4} = 3$$

ورقم العشرات $9 = 3 \times 3$ إذن العدد (93)

$$|-26| \div y = 18 - \sqrt{16}$$

$$26 \div y = 18 - 4$$

$$\frac{26}{y} = 14$$

$$14y = 26 \Rightarrow y = \frac{26}{14} \Rightarrow y = \frac{13}{7}$$

الكتب حل المعادلة الآتية:



الدروس الرابع المتباينات وخواص المتباينات : Inequalities and the Properties of Inequalities

فكرة الدرس : التعرف الى المتباينات بتغير واحد وتمثيلها على مستقيم الاعداد .
التعرف الى خواص المتباينات .

المفردات : المتباينة ، اصغر من $>$ ، اكبر من $<$ ، اصغر من او يساوي \geq ،
اكبر من او يساوي \leq ، خاصية الجمع ، خاصية الطرح ، خاصية الضرب ، خاصية
القسمة ، نع القفص عدد من طيور الكناري منها 4 صفراء و 7 حمراء و x بيضاء .
مثل كل عبارة من العبارات التالية بمتباينة .

- عدد الطيور الحمراء اكبر من عدد الطيور الصفراء .
- عدد الطيور البيضاء اقل من عدد الطيور الحمراء .
- عدد الطيور البيضاء اقل من او يساوي عدد الطيور الحمراء .
- عدد الطيور الحمراء اكبر من او يساوي مجموع عدد الطيور الصفراء والبيضاء .

المتباينات بمتغير واحد // Inequalities in One Variable

كل جملة مفتوحة تحتوي على احدى علاقة التباين ($>$ ، $<$ ، \geq ، \leq) تسمى
متباينة والمتباينة التي تحتوي على أحد الرموز الجدية (x ، y ، z ، ...) تسمى
متباينة بمتغير واحد مثل $x > 6$.

سؤال 1 مثل كل عبارة في فقرة (تعلم) بمتباينة :

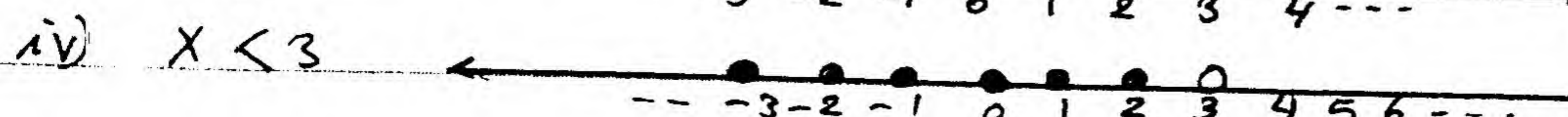
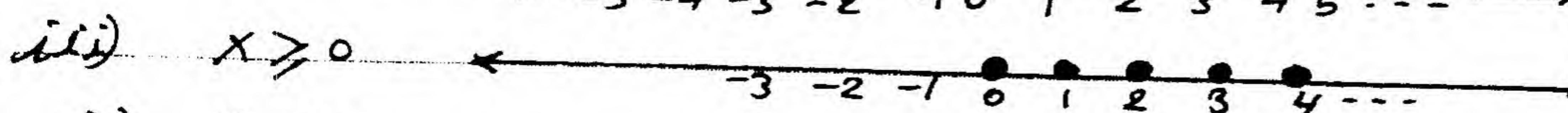
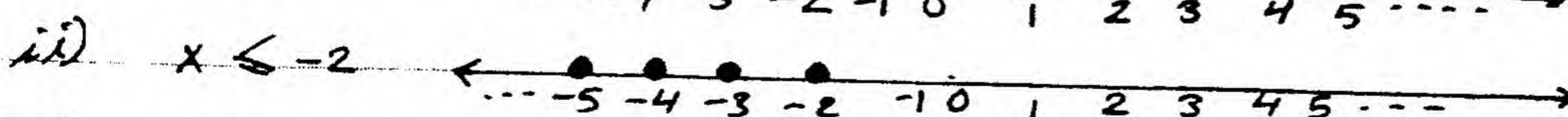
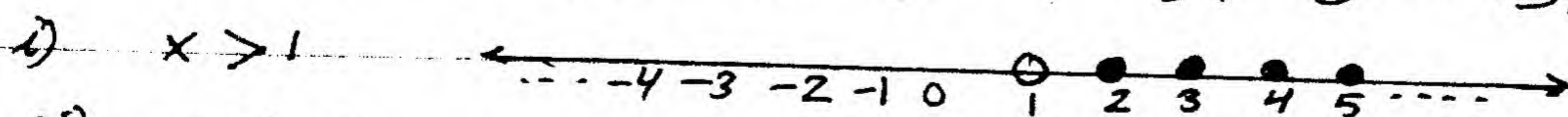
عدد الطيور الحمراء اكبر من عدد الطيور الصفراء $7 > 4$

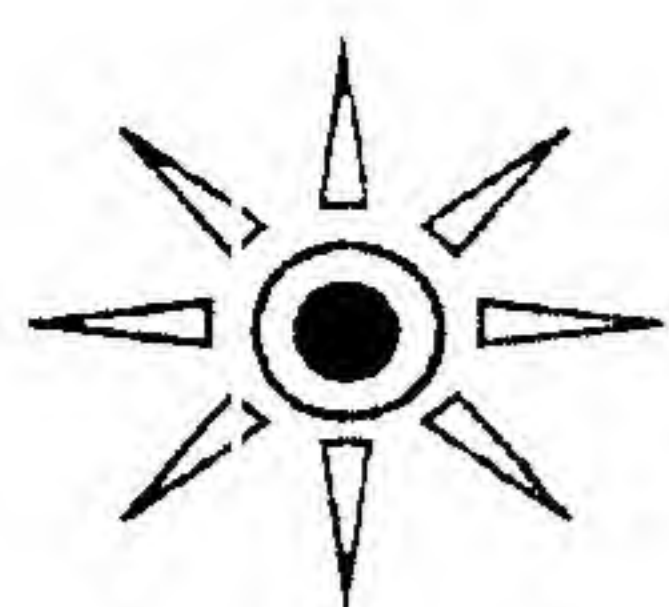
عدد الطيور البيضاء اقل من عدد الطيور الحمراء $x < 4$

عدد الطيور البيضاء اقل من او يساوي عدد الطيور الصفراء $x \leq 4$

عدد الطيور الحمراء اكبر من او يساوي مجموع عدد الطيور الصفراء والبيضاء $7 \geq 4 + x$

سؤال 2 مثل مجموعة الحل للمتباينات التالية على مستقيم الاعداد حيث ان $x \in \mathbb{Z}$:





خواص المتباينات // Properties of Inequalities

خاصية الجمع Addition Property خاصية الطرح Subtraction Property

خاصية الضرب Multiplication Property خاصية القسمة Division Property

مثال (3) خاصية الجمع Addition Property

إذا كان $12 > 7$ فإن $12 + 2 > 7 + 2$ أو $14 > 9$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a + c > b + c$

عند إضافة أي عدد إلى طرفي المتباينة فإن الترتيب لا يتغير

مثال (4) خاصية الطرح Subtraction Property

إذا كان $8 > 5$ فإن $8 - 3 > 5 - 3$ أي $5 > 2$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a - c > b - c$

عند طرح أي عدد من طرفي المتباينة فإن الترتيب لا يتغير

مثال (5) خاصية الضرب Multiplication Property

إذا كان $7 > 4$ وأن $3 > 0$ فإن $3 \times 7 > 3 \times 4$ أي $21 > 12$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c > 0$ فإن $ac > bc$

عند ضرب طرفي المتباينة في عدد موجب فإن الترتيب لا يتغير

إذا كان $9 > 6$ وأن $-2 < 0$ فإن $-2 \times 9 < -2 \times 6$ أي $-18 < -12$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c < 0$ فإن $ac < bc$

عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب فإن الترتيب يتغير

مثال (6) خاصية القسمة Division Property

إذا كان $15 > 6$ وأن $3 > 0$ فإن $\frac{15}{3} > \frac{6}{3}$ أي $5 > 2$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c > 0$ فإن $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

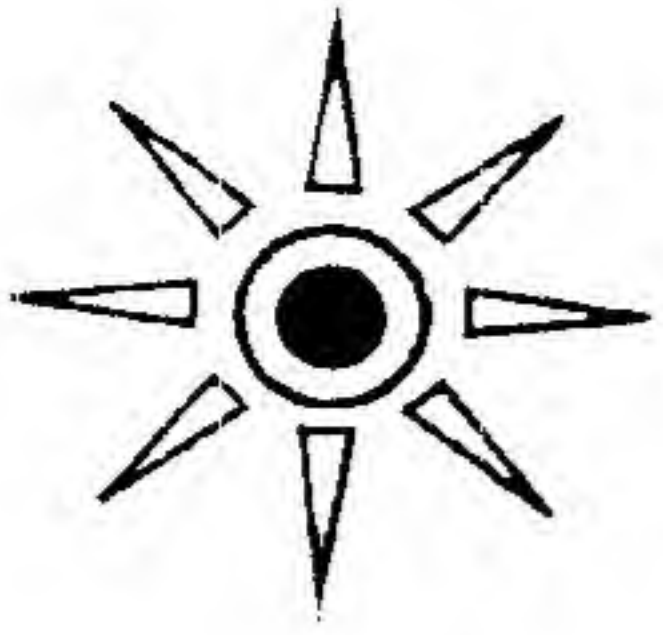
إذا قسمنا طرفي المتباينة على عدد موجب فإن الترتيب لا يتغير

إذا كان $20 > 8$ وأن $-4 < 0$ فإن $\frac{20}{-4} < \frac{8}{-4}$ أي $-5 < -2$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c < 0$ فإن $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب فإن الترتيب يتغير

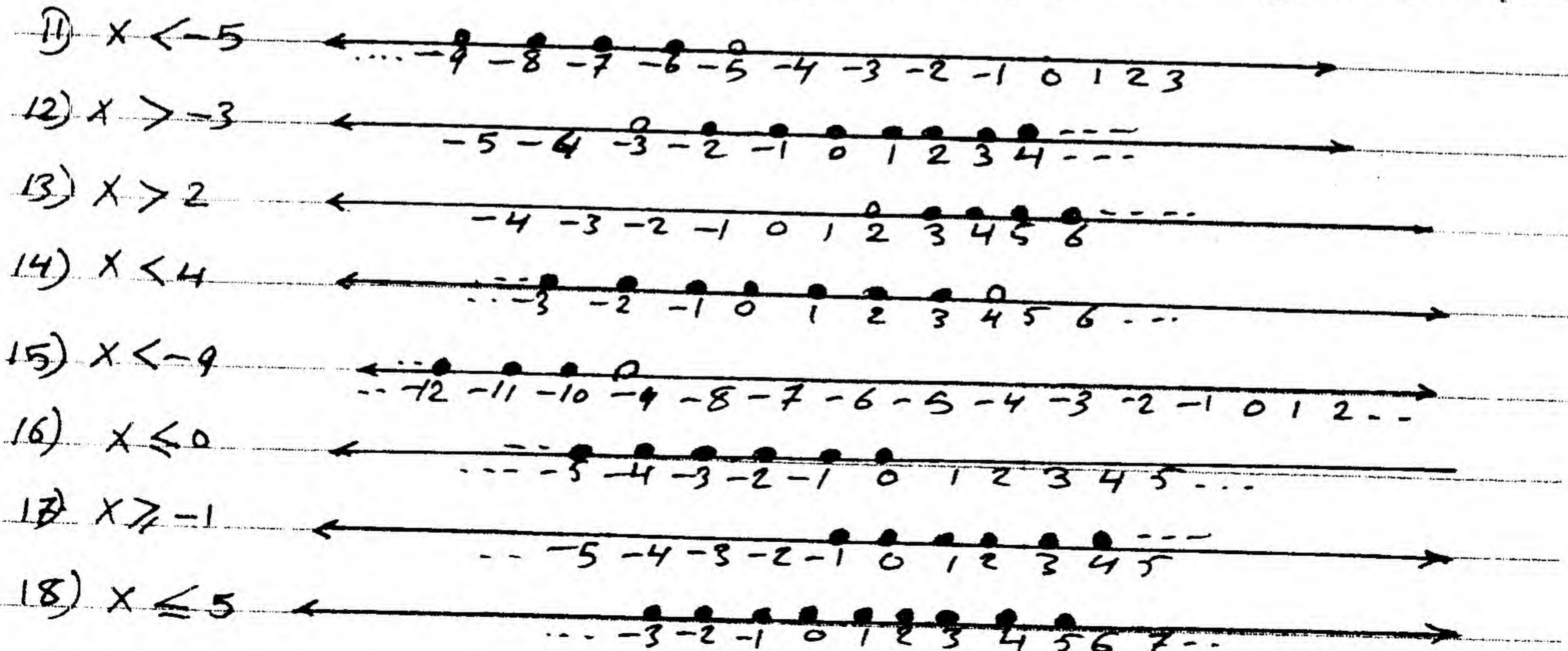
إذا استبدلنا $>$ بالعلاقة \geq و $<$ بالعلاقة \leq فإن جميع الخواص السابقة للمتباينات تبقى صحيحة.

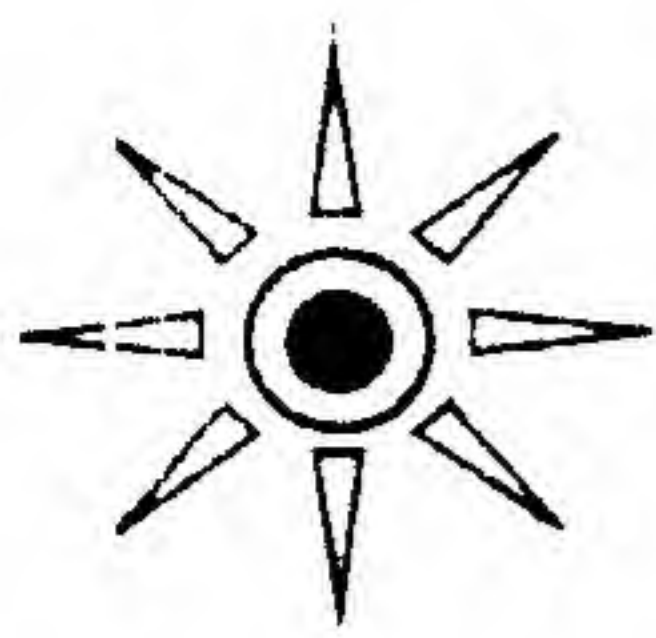


نؤكد من فهمك //

مثل مجموعة الحل للمساكنات التالية على مستقيم الأعداد حيث $x \in \mathbb{Z}$:

اكتب مثلاً واحداً لكل خاصية من الخصائص الآتية:

ج) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a + c > b + c$ إذا كان $5 > 3$ $5 + 2 > 3 + 2$ أي $7 > 5$ د) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ فإن $a + c \geq b + c$ إذا كان $x \geq 6$ فإن $x + 3 \geq 6 + 3$ أي $x + 3 \geq 9$ هـ) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c > 0$ فإن $ac > bc$ إذا كان $5 > 3$ وأن $2 > 0$ فإن $5 \times 2 > 3 \times 2$ أي $10 > 6$ و) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ وأن $c > 0$ فإن $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$ إذا كان $x \geq 9$ وأن $3 > 0$ فإن $\frac{x}{3} \geq \frac{9}{3}$ تدرب وحل التمرينات // مثل مجموعة الحل للمساكنات التالية على مستقيم الأعداد حيث $x \in \mathbb{Z}$:



اكتب نتائج واحد لكل خاصية من الخصائص الآتية:

20 لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ فإن $a + c \geq b + c$

إذا كان $x \geq 5$ فإن $x + 3 \geq 5 + 3$ أي $x + 3 \geq 8$

21 لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a - c > b - c$

إذا كان $8 > 5$ فإن $8 - 3 > 5 - 3$ أي $5 > 2$

22 لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c < 0$ فإن $ac < bc$

إذا كان $5 > 3$ وأن $-2 < 0$ فإن $5(-2) < 3(-2)$ أي $-10 < -6$

23 لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c > 0$ فإن $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

إذا كان $x \geq 7$ وأن $2 > 0$ فإن $\frac{x}{2} \geq \frac{7}{2}$

24 لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c < 0$ فإن $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

إذا كان $10 > 8$ وأن $-3 < 0$ فإن $\frac{10}{-3} < \frac{8}{-3}$

تدرب وحلّ مسائل هواية //

المخططات التالية على مستقيم الأعداد تمثل مجموعة لكل المتباينات في البراءات صحيحة
اكتب هذه المتباينات.

25 $x < -2$

26 $x > 1$

27 $x \leq 0$

28 $x > -1$

فكر (29) تحدي: اكتب الخاصية التي تمثل الآتي:

إذا كان $15 > 7$ وأن $-3 < 0$ فإن $-3 \times 15 < -3 \times 7$ أي $-45 < -21$

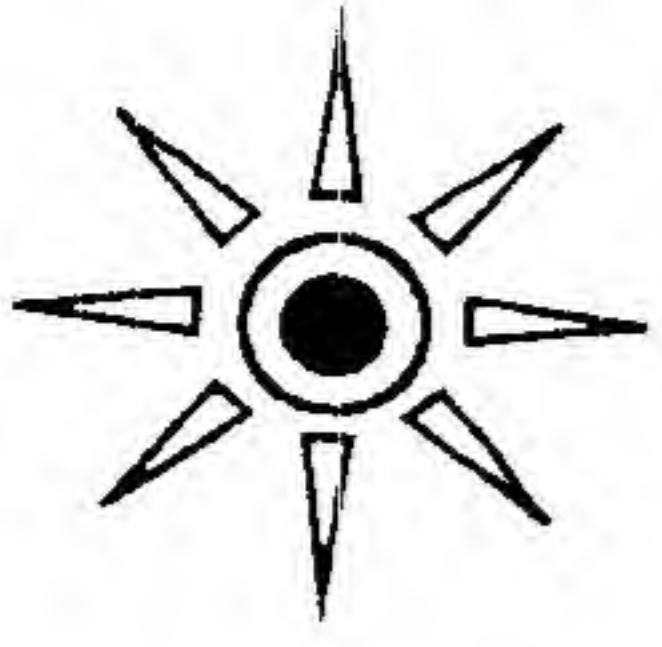
إذا كان $a, b, c \in \mathbb{Q}$ وأن $a > b$ حين $c < 0$ فإن $ac < bc$.

30 صحح الخطأ: اكتب انوار الخاصية الآتية:

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ وأن $c < 0$ فإن $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$

حدد خطأ انوار صحيحة إذا كان $c < 0$ فإن $\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$

إذا كان $c > 0$ فما الجواب صحيح.



(3) عدد عددي: أكتب المتباينة التي تمثل العبارات الآتية:

(أ) مجموعة كل الأعداد النسبية التي أصغر من أو تساوي العدد -5 -

$$A = \{x \in \mathbb{Q} : x \leq -5\}$$

(ب) مجموعة كل الأعداد النسبية التي أكبر من العدد 0 .

$$B = \{x \in \mathbb{Q} : x > 0\}$$

أكتب: هناك واحدًا عن الخاصية الآتية:

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c > 0$ فإن $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

إذا كان $9 > 6$ وأن $3 > 0$ فإن $\frac{9}{3} > \frac{6}{3}$ أي $3 > 2$

الدرس الخامس: حل المتباينات بعدة خطوات:

Solving Inequalities by Multiple - steps

فترة الدرس //

حل المتباينات بتغيير واحد بعدة خطوات

المفردات // متباينة خطية ، مجموعة الحل .

رأى مكي تحقيق الزارع أحمد رجلاً من انتاجه من الحنطة عليا ان يتجاوز انتاجه في سنتين

متتاليتين 64 طناً ، فلماذا بلغ انتاجه في السنة الاولى 38 طناً ، فكم يكون انتاجه

على الاقل في السنة الثانية لكي يحقق الربح المطلوب من انتاجه ؟

حل مثل هذا السؤال يعرف :

حل متباينات ذات الخطوة الواحدة Solving Inequalities of one-step

مجموعة الحل للمتباينة في تغيير واحد من القوة 1 التي لها الشكل $ax + b > 0$ هي مجموعة

الاعداد التي عند التعويض بها للمتغير تجعل المتباينة عبارة صحيحة .

مثال (1) هذا اقل كمية مكنة من الانتاج في السنة الثانية من الحنطة لكي

يحقق احمد رجلاً من انتاجه .

افرض ان انتاجه في السنة الثانية بالمتغير x

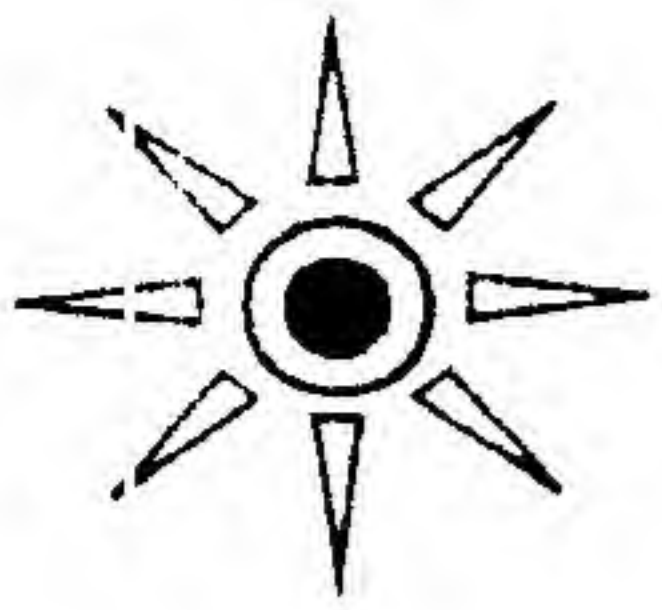
$$x + 38 > 64$$

المتباينة التي تمثل المسألة

$$x + 38 - 38 > 64 - 38$$

اطرح من طرفي المتباينة 38

يجب ان ينتج احمد اكثر من 26 طناً في السنة الثانية لكي يحقق الربح المطلوب $x > 26$



مثال 2 استعمال المجموع والفرع لحل متباينة من المتباينات في \mathbb{Q} :

i) $x + 3 < 10$

$x + 3 - 3 < 10 - 3$ استعمال خاصية الفرع

$x < 7$

ii) $y - 23 \geq 9$

$y - 23 + 23 \geq 9 + 23$

إضافة 23 إلى طرفي المتباينة

$y \geq 32$

مثال 3 استعمال الضرب والقسمة لحل متباينة من المتباينات التالية في \mathbb{Q} :

i) $\frac{z}{12} > \frac{1}{4}$

$\frac{z}{12} \times 12 > \frac{1}{4} \times 12$ (اضرب الطرفين في 12)

$z > 3$

ii) $-5x \leq 35$

$\frac{-5x}{-5} \geq \frac{35}{-5}$ (قسمة الطرفين على -5)

$x \geq -7$

حل المتباينات بعدة خطوات: Solving Inequalities of Multi - steps

يتطلب حل متباينة تحتوي على عمليات مختلفة باستعمال خصائص المتباينات وبعدة خطوات، ويمكن تمثيل مجموعة اكل عالمي مستقيم أو مدار.

مثال 4 استعمال خصائص المتباينات لحل متباينة من المتباينات الآتية:

i) $4y + 13 < 29$, $y \in \mathbb{Z}$

$4y + 13 - 13 < 29 - 13$

$4y < 16$

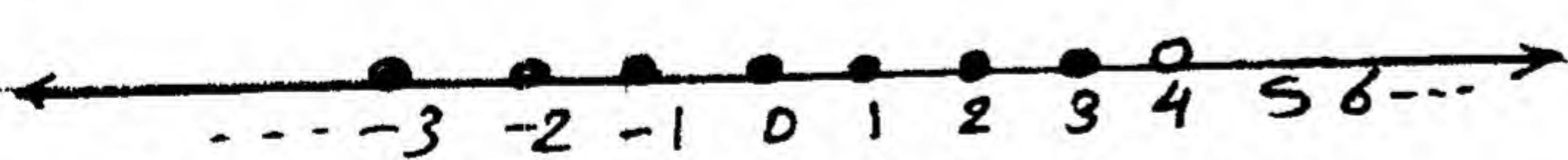
$y < 4$

الفرع 13 من طرفي المتباينة

قسمة الطرفين على 4

كتابة حل المتباينة على شكل مجموعة غير منتهية

$\{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 \}$



تمثيل اكل على مستقيم اعداد

ii) $-5(x - 6) \geq 45$, $x \in \mathbb{Q}$

$-5x + 30 \geq 45$ (اضرب -5 في القوس)

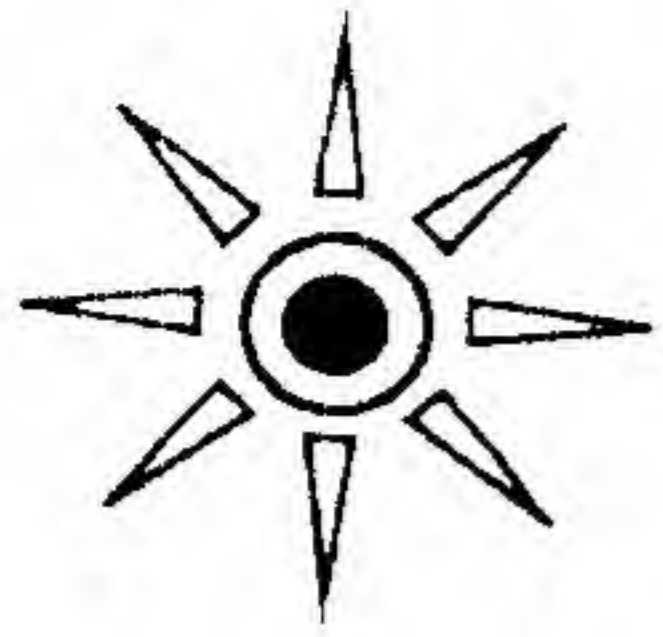
$-5x + 30 - 30 \geq 45 - 30$ افرع 30 من طرفي المتباينة

$-5x \geq 15$

$\frac{-5x}{-5} \leq \frac{15}{-5}$ قسمة طرفي المتباينة على (-5) بتغير الاتجاه

$x \leq -3$

كتابة حل المتباينة على شكل مجموعة $\{ x \in \mathbb{Q} : x \leq -3 \}$



مثال 5) استعمل خواص المتباينات وحيد مجموعة كل المتباينة التالية:

$$1) 7(2y+6) < \sqrt{36} + 4y, y \in \mathbb{Q}$$

$$14y + 42 < 6 + 4y \quad \text{اضرب 7 في داخل المعادلة وحيدة الجذر التربيعي}$$

$$14y + 42 - 42 < 6 + 4y - 42 \quad \text{اطرح 42 من طرفي المتباينة}$$

$$14y < 4y - 36$$

$$14y - 4y < 4y - 4y - 36 \quad \text{اطرح 4y من طرفي المتباينة}$$

$$10y < -36$$

$$\frac{10y}{10} < \frac{-36}{10}$$

قسم طرفي المتباينة على 10

$$y < -3.6$$

كتابة مجموعة المتباينة على شكل مجموعة غير متناهية: $y \in \mathbb{Q} : y < -3.6$

تأكد من فهمك // استعمل المجموع والطرح كل خاص المتباينات التالي في Z:

$$1) x + 1 < 8$$

$$2) x - 12 \geq 24$$

$$3) 6 + z \leq 34$$

$$x + 1 - 1 < 8 - 1$$

$$x - 12 + 12 \geq 24 + 12$$

$$6 - 6 + z \leq 34 - 6$$

$$x < 7$$

$$x \geq 36$$

$$z \leq 28$$

$$4) y + 42 > 0$$

اجمع واطرح نفس العدد من

$$y + 42 - 42 > 0 - 42$$

طرفي كل متباينة

$$y > -42$$

استعمل الضرب والقسمة لكل من المتباينات التالية في Q:

$$5) \frac{x}{15} > \frac{1}{7}$$

$$\frac{x}{15} \times 15 > \frac{1}{7} \times 15$$

اضرب الطرفين 15

$$x > \frac{15}{7}$$

$$6) 2x < \frac{1}{5}$$

$$\frac{2x}{2} < \frac{1}{5} \div 2$$

بقسمة الطرفين على 2

$$x < \frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$x < \frac{1}{10}$$

$$7) -9z \leq 63$$

$$\frac{-9z}{-9} \geq \frac{63}{-9} \quad \text{قسم الطرفين على -9}$$

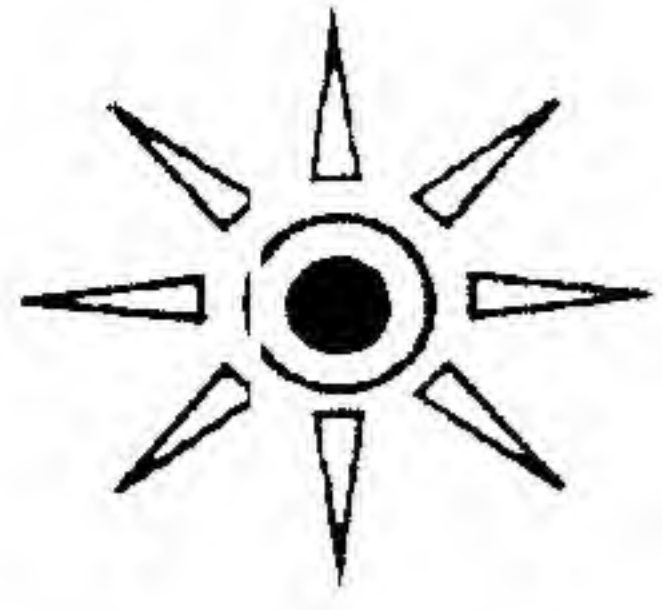
$$z \geq -7$$

تغير العرشي عند القسمة بعدد سالب

$$8) 3y \geq -31$$

$$\frac{3y}{3} \geq \frac{-31}{3} \quad \text{بقسمة الطرفين على 3}$$

$$y \geq \frac{-31}{3}$$



استعمل مضارضة المتباينات لكل من المتباينات التالية:

9) $6x + 14 < 50$, $x \in \mathbb{Z}$

$6x + 14 - 14 < 50 - 14$ اطرح 14 من الطرفين

$6x < 36$

$\frac{6x}{6} < \frac{36}{6}$ قسم الطرفين على 6

$x < 6$

10) $-3(y - 8) \geq 39$, $y \in \mathbb{Q}$

$-3y + 24 \geq 39$ اضرب 3 في القوس

$-3y + 24 - 24 \geq 39 - 24$ اطرح 24 من الطرفين

$-3y \geq 15$ بسط

$\frac{-3y}{-3} \leq \frac{15}{-3}$ قسم الطرفين على -3

$y \leq -5$ وغير الترتيب

11) $6(2z + 4) > 2z$, $z \in \mathbb{Q}$

$12z + 24 > 2z$ افتح القوس

$12z - 2z + 24 > 2z - 2z$ اصف 22 الى الطرفين

$10z + 24 > 0$ بسط

$10z + 24 - 24 > 0 - 24$ اصف 24 الى الطرفين

$10z > -24$ بسط

$\frac{10z}{10} > \frac{-24}{10}$ قسم الطرفين على 10

$z > -2.4$

12) $2(x - 9) \leq \sqrt{25} - 3x$, $x \in \mathbb{Q}$

$2x - 18 \leq 5 - 3x$ افتح الأقواس وجد جذر 25

$2x + 3x - 18 < 5 - 3x + 3x$ أضف 3x الى الطرفين

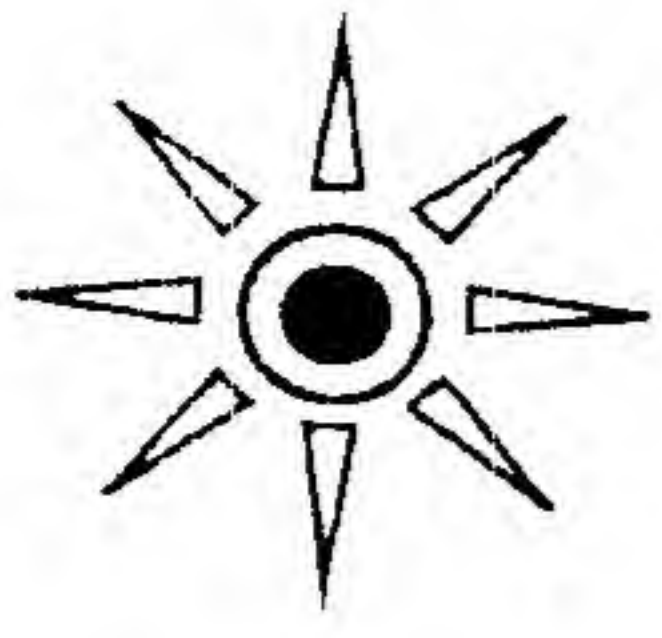
$5x - 18 < 5$ بسط

$5x - 18 + 18 < 5 + 18$ أضف 18 الى الطرفين

$5x < 23$ بسط

$\frac{5x}{5} < \frac{23}{5}$ قسم الطرفين على 5

$x < \frac{23}{5}$



تدرب وحل القربيات //

استعمل الجمع والضرب لحل المتباينات التالية في \mathbb{Z} :

13) $x - 12 < 18$

$x - 12 + 12 < 18 + 12$

$x < 30$

14) $y + 3^2 \geq 48$

$y + 9 - 9 \geq 48 - 9$

$y \geq 39$

15) $-7 + x \leq 0$

$-7 + 7 + x \leq 0 + 7$

$x \leq 7$

16) $\sqrt[3]{8} + x \leq 34$

$2 + x \leq 34$

$2 - 2 + x \leq 34 - 2$

$x \leq 32$

17) $x^2 - 2^4 > 50$

$x - 16 > 50$

$x - 16 + 16 > 50 + 16$

$x > 66$

18) $5^2 + z \geq 25$

$25 + z \geq 25$

$25 - 25 + z \geq 25 - 25$

$z \geq 0$

استعمل الضرب والقسمة لحل كل من المتباينات في \mathbb{Q} :

19) $\frac{x}{13} > \frac{1}{5}$

$13 \left(\frac{x}{13} \right) > 13 \left(\frac{1}{5} \right)$

$x > \frac{13}{5}$

20) $-6y \leq 16$

$\frac{-6y}{-6} \geq \frac{16}{-6}$

$y \geq -\frac{8}{3}$

21) $\frac{z}{-3} \geq 7$

$-3 \left(\frac{z}{-3} \right) \leq -3(7)$

$z \leq -21$

22) $4x < \frac{1}{8}$

$\frac{4x}{4} < \frac{1}{8} \div 4$ بقسمة الطرفين على 4

$x < \frac{1}{8} \times \frac{1}{4}$

$x < \frac{1}{32}$

23) $5z \geq \frac{2}{3}$

$\frac{5z}{5} \geq \frac{2}{3} \div 5$

$z \geq \frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$

$z \geq \frac{2}{15}$

24) $\frac{11}{y} < -10$

$y \left(\frac{11}{y} \right) < -10y$

$11 < -10y$

$\frac{-10y}{-10} < \frac{11}{-10}$

$y < -\frac{11}{10}$

استعمل خصائص المتباينات لحل كل من المتباينات الآتية :

25) $8x + 20 < -36, x \in \mathbb{Z}$

$8x + 20 - 20 < -36 - 20$

$8x < -56$

$\frac{8x}{8} < \frac{-56}{8}$

$x < -7$

أضرب 20 من الطرفين

بـ

قسمة الطرفين على 8

26) $-5(y - 7) \geq 42, y \in \mathbb{Q}$

$-5y + 35 \geq 42$ انتج الراتب

$-5y + 35 - 35 \geq 42 - 35$

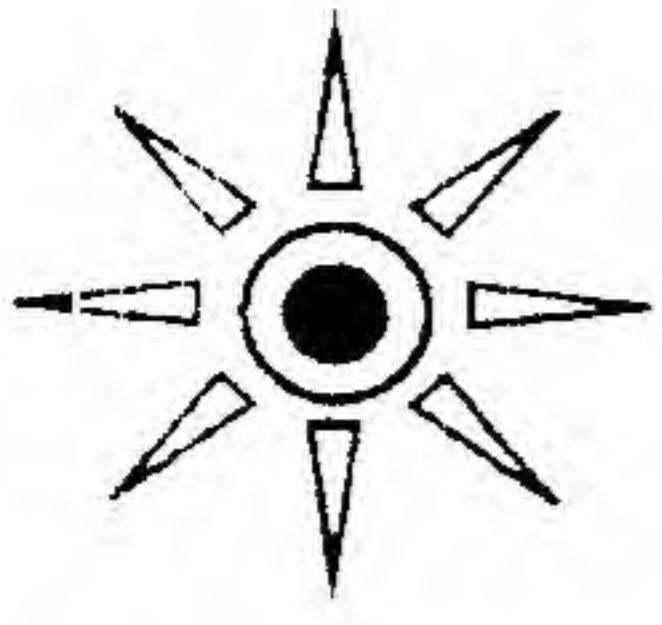
$-5y \geq 7$

قسمة الطرفين على -5

$\frac{-5y}{-5} \leq \frac{7}{-5}$

$y \leq \frac{7}{-5}$

بـ



$$27) 3^2(5z+9) \geq 40z, z \in \mathbb{Q}$$

$$9(5z+9) \geq 40z$$

$$45z+81 \geq 40z$$

$$45z-40z+81 \geq 40z-40z$$

$$5z+81 \geq 0$$

$$5z+81-81 \geq 0-81$$

$$5z \geq -81$$

$$\frac{5z}{5} \geq \frac{-81}{5}$$

$$z \geq -\frac{81}{5}$$

$$28) 3(x-1) \leq \sqrt{49}-3x, x \in \mathbb{Q}$$

$$3x-3 \leq 7-3x \quad \text{افتح الأقواس}$$

$$3x+3x-3 \leq 7-3x+3x \quad \text{بـ}$$

$$6x-3 \leq 7$$

$$6x-3+3 \leq 7+3 \quad \text{اضف 3 الى الطرفين}$$

$$6x \leq 10$$

$$\frac{6x}{6} \leq \frac{10}{6} \quad \text{قس على 6}$$

$$x \leq \frac{10}{6}$$

$$29) \sqrt[3]{-8}(x+6) > 8x+4, x \in \mathbb{Q}$$

$$-2(x+6) > 8x+4$$

$$-2x-12 > 8x+4$$

$$-2x-8x-12 > 8x+4-8x$$

$$-10x-12 > 4$$

$$-10x-12+12 > 4+12$$

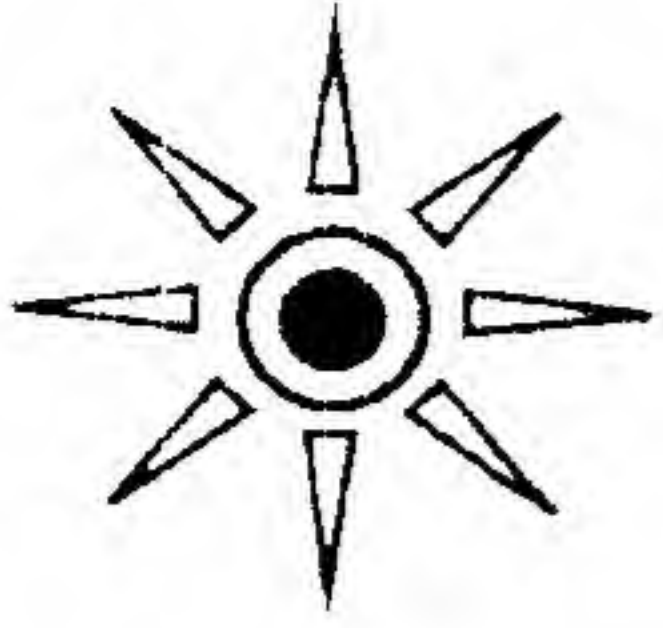
$$-10x > 16$$

$$\frac{-10x}{-10} < \frac{16}{-10}$$

$$x < -1.6$$

$$30) -5(y-5) > \sqrt{121}-8y, y \in \mathbb{Q}$$

$$-5y+25 > 11-8y$$



$$-5y + 8y + 25 > 11 - 8y + 8y$$

$$3y + 25 > 11$$

$$3y + 25 - 25 > 11 - 25$$

$$3y > -14$$

$$\frac{3y}{3} > \frac{-14}{3}$$

$$y > -\frac{14}{3}$$

$$(31) \quad 4x + 7 < \frac{1}{8} - 4, \quad x \in \mathbb{Q}$$

$$4x + 7 - 7 < \frac{1}{8} - 4 - 7$$

$$4x < \frac{1 - 32 - 56}{8}$$

$$4x < \frac{-87}{8}$$

$$\frac{4x}{4} < \frac{-87}{8} : 4$$

$$x < \frac{-87}{8} \times \frac{1}{4}$$

$$x < -\frac{87}{32}$$

$$(32) \quad \frac{z}{11} + 5 \leq \sqrt{100}, \quad z \in \mathbb{Q}$$

$$\frac{z}{11} + 5 - 5 \leq 10 - 5$$

$$\frac{z}{11} \leq 5$$

$$11 \left(\frac{z}{11} \right) \leq 11(5)$$

$$z \leq 55$$

نكتب وحل مسألة:

اكتب متباينة تمثل المسألة ثم أوجد الحل للكل يأتي:

(33) ضعف عدد زائد 3 أكبر من 15 : نفرض لعدد x و ضعف لعدد $2x$

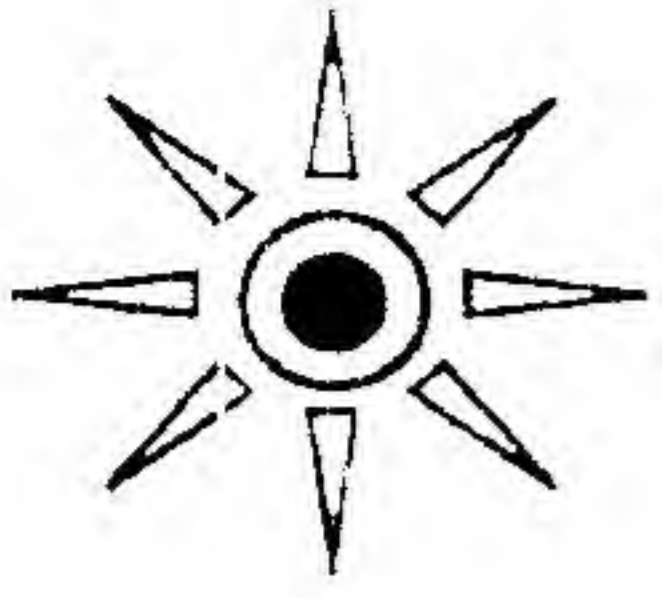
$$2x + 3 > 15$$

$$2x + 3 - 3 > 15 - 3$$

$$2x > 12$$

$$\frac{2x}{2} > \frac{12}{2}$$

$$x > 6$$



(34) نصف عدد ناقص 7 أصغر من 9 : نفرض العدد x ونصف العدد $\frac{x}{2}$

$$\frac{x}{2} - 7 < 9$$

$$\frac{x}{2} - 7 + 7 < 9 + 7$$

$$\frac{x}{2} < 16$$

$$2\left(\frac{x}{2}\right) < 2(16)$$

$$x < 32$$

(35) مجموع عدد مع 5 أصغر من أو يساوي 9 : نفرض العدد x

$$x + 5 \leq 9$$

$$x + 5 - 5 \leq 9 - 5$$

$$x \leq 4$$

(36) ثلث عدد ناقص 2 أكبر من أو يساوي 10 : نفرض العدد x وثلث العدد $\frac{x}{3}$

$$\frac{x}{3} - 2 \geq 10$$

$$\frac{x}{3} - 2 + 2 \geq 10 + 2$$

$$\frac{x}{3} \geq 12$$

$$x \geq 36$$

(37) جد أكبر عدد صحيح موجب إذا اضيف 10 إلى أربعة أمثاله كان الناتج لا يزيد عن 300

$$4x + 10 \leq 300$$

نفرض العدد x وأربعة أمثاله

$$4x + 10 - 10 \leq 300 - 10$$

$$4x \leq 290$$

$$\frac{4x}{4} \leq \frac{290}{4}$$

$$x \leq 72.5$$

$$\therefore x = 72$$

أكبر عدد صحيح

(38) جد أصغر عدد صحيح موجب إذا طرح من مثليه ثلثه كان الناتج أكبر من 11

نفرض العدد x ومثليه $2x$ وثلثه $\frac{x}{3}$

$$2x - \frac{x}{3} > 11$$

$$\frac{6x - x}{3} > 11$$

$$\frac{5x}{3} > 11$$

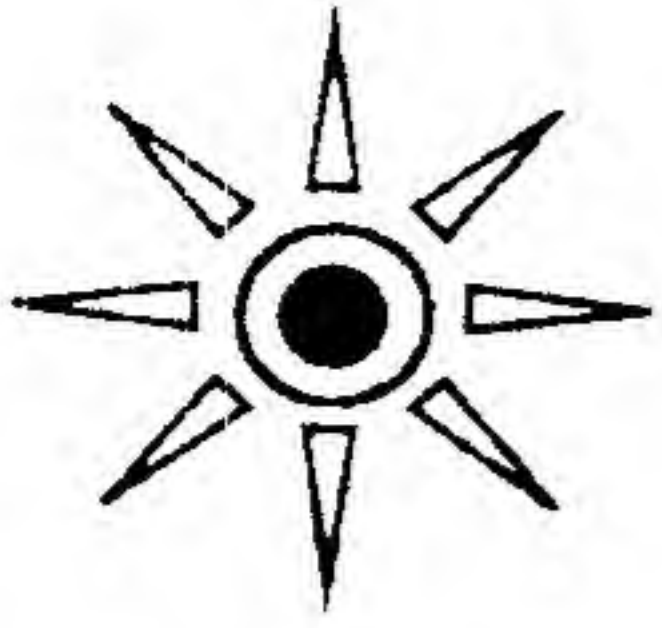
$$3\left(\frac{5x}{3}\right) > 3(11)$$

$$5x > 33 \Rightarrow \frac{5x}{5} > \frac{33}{5}$$

$$x > 6.6$$

$$x = 7$$

العدد المطلوب



39) صاحب محل حلويات يحتاج إلى 30 بيضة كاسترلا في كل يوم عند عمل أي عدد من العجائن ويلزم للـ عجينة 3 بيضات ما هو أكبر عدد ممكن من عجائن يمكن صنعه بحيث لا يستعمل أكثر من 400 بيضة .

$$3x + 30 \leq 400$$

نفرض عدد البيضة = x

$$3x + 30 - 30 \leq 400 - 30$$

$$3x \leq 370$$

$$\frac{3x}{3} \leq \frac{370}{3}$$

$$x \leq 123\frac{1}{3}$$

$$x = 123 \text{ بيضة}$$

40) فليتحقق : $\frac{x}{5} \leq x$, $x \in \mathbb{Q}$

$$x \leq 5x$$

$$x - 5x \leq 0$$

$$-4x \leq 0 \Rightarrow \frac{-4x}{-4} \geq \frac{0}{-4} \Rightarrow x \geq 0 \Rightarrow x = 0$$

ii) $\sqrt{x^2} - \sqrt{49} < 0$

$$x - 49 < 0$$

$$x - 49 + 49 < 0 + 49 \Rightarrow x < 49$$

41) اشرح الخطأ : حل ساجد من مسألة وفراس من المتباينة الآتية $-4y - 12 \leq 24$ وكتبوا النتائج ؟ لكل مختلف بين الخطأ وحددوا إذا كان خطأً منطقياً

حل فراس

$$-4y - 12 \leq 24$$

$$-4y - 12 + 12 \leq 24 + 12$$

$$-4y \leq 36$$

$$\frac{-4y}{-4} \leq \frac{36}{-4}$$

فلا يجب تغيير

إلى \geq

$$x \leq -9$$

الحل خطأ :

حل ساجد

$$-4y - 12 \leq 24$$

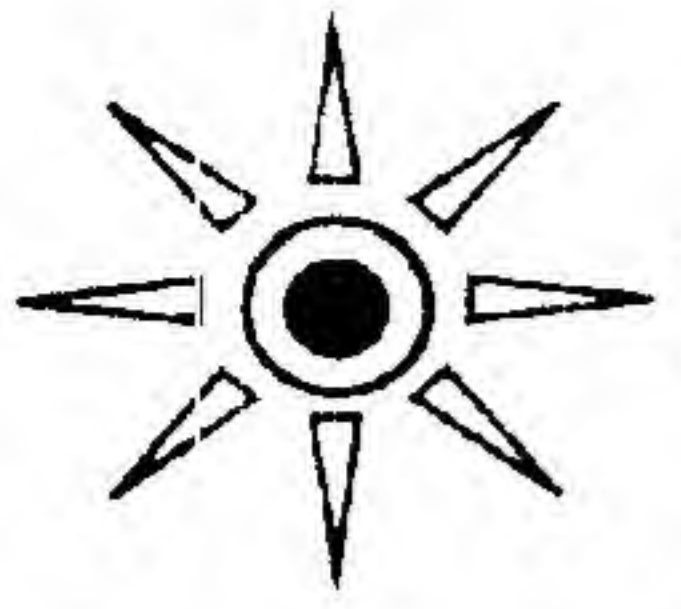
$$-4y - 12 + 12 \leq 24 + 12$$

$$-4y \leq 36$$

$$\frac{-4y}{-4} \geq \frac{36}{-4}$$

$$y \geq -9$$

الحل صحيح



أكتب الخطوات التي اتبعت لحل المتباينة: $5^2(2z+7) \geq 45, z \in \mathbb{Q}$

$$25(2z+7) \geq 45$$

$$50z + 225 \geq 45$$

$$50z + 225 - 225 \geq 45 - 225$$

$$50z \geq -180$$

$$\frac{50z}{50} \geq \frac{-180}{50}$$

$$z \geq -3.6$$

الدرس السادس خطة حل المسألة (التخمين والتحقق)

plan of Solving problem (guess and check)

فكرة الدرس: استعمال التخمين والتحقق في حل المسألة.

تعاليم: استلمها ثم من المصرف (50000) دينار من فئة (5000) دينار وفئة

(10000) دينار فإذا كان عدد قطع العملة التي استلمها 8 قطع فما عدد

كل فئة منها؟ تحل مثل هذه المسائل حسب الخطة المذكورة أدناه:

1 افهم: ما المعطيات في السؤال: استلمها ثم 50000 دينار من المصرف من فئة 5000 دينار وفئة 10000 دينار، وعدد القطع النقدية

التي استلمها هو 8 قطع.

ما المطلوب في المسألة: إيجاد عدد القطع من كل فئة.

2 خطط: كيف تحل المسألة؟ نحن نتحقق وعمل التخمين: إيجاد عدد القطع من كل فئة

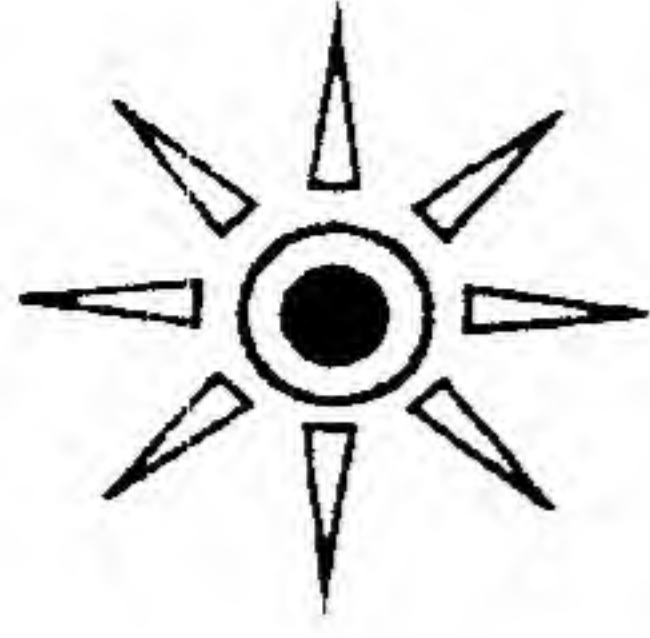
3 حل: المبلغ المستلم هو 50000 دينار، 8 قطع نقدية.

عدد القطع النقدية فئة 5000 دينار	عدد القطع فئة 10000	المبلغ المستلم	ملاحظة التخمين
3	5	$5 \times 10000 + 3 \times 5000$	65000 أكثر من 50000
5	3	$3 \times 10000 + 5 \times 5000$	55000 أكثر من 50000
6	2	$2 \times 10000 + 6 \times 5000$	50000 صحيح

اذن 6 قطع فئة 5000 والاف و 2 قطعة من فئة عشرة آلاف.

تحقق: $5000 \times 6 = 30000$ دينار من فئة 5000

$20000 = 2 \times 10000$ دينار من فئة 10000 وهو المبلغ المستلم من قبلها ثم



استعمل استراتيجيات التخمين والتحقق لحل المسائل الآتية :

١ هدايا : اشترت المدرسة سعاد هدايا لعشرة من طالباتها الاوائل ، فإذا اشترت اليوم الصور بسعر 4000 دينار و اليوم الطابع بسعر 3000 دينار وانفقت 34000 دينار ، فما عدد الهدايا التي اشترتها من كل نوع ؟

المطلوب : عدد الهدايا التي اشترتها من كل من الهدايا .
المعطيات : اليوم الصور سعره 3000 دينار و اليوم الطابع 4000 دينار وانفقت 34000
عدد الالبومات من نوع الصور عدد الالبومات من نوع الطابع

$$32000 = 3000 \times 4 + 4000 \times 5 \quad 4 \quad 5$$

$$31000 = 3000 \times 5 + 4000 \times 4 \quad 5 \quad 4$$

$$31000 = 3000 \times 3 + 4000 \times 6 \quad 3 \quad 6$$

$$34000 = 3000 \times 2 + 4000 \times 7 \quad 2 \quad 7$$

عندما يكون عدد الالبومات للصور = 7 فإن سعرها $4000 \times 7 = 28000$ دينار

عندما يكون عدد الالبومات للطابع = 2 فإن سعرها $3000 \times 2 = 6000$ دينار

$$34000 = 6000 + 28000 \text{ دينار المبلغ الذي انفقته المدرسة}$$

٢ حديقة : حديقة مستطيلة الشكل يزيد طولها على عرضها بمقدار x وطول محيطها هو 64m ، فما طول بعدي الحديقة ؟

$$64 \div 2 = 32 \text{ m نصف المحيط}$$

$$\text{المحيط} + \text{العرض} = \text{نصف المحيط}$$

$$20 + 12 = 32 \Rightarrow x = 8 \quad \text{بعدي الحديقة 20 ، 12}$$

$$22 + 10 = 32 \Rightarrow x = 12 \quad 10 ، 22$$

$$24 + 8 = 32 \Rightarrow x = 16 \quad 8 ، 24$$

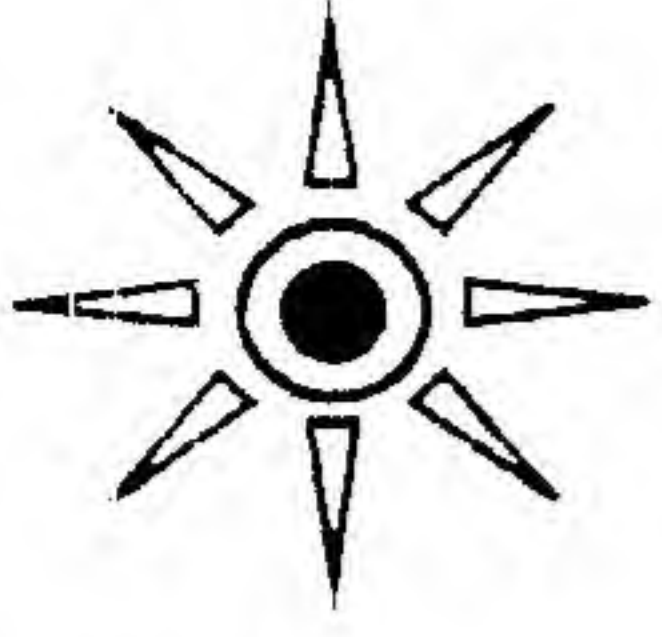
٣ قصة : يقرأ محمد وانور قصة بالتناوب حيث يقرأ محمد 5 صفحات في 4 دقائق

ثم يقرأ انور 3 صفحات في 4 دقائق فإذا قرأ الاثنان معاً أكبر عدد

من الصفحات خلال 24 دقيقة ، فكم صفحة قرأ كل واحد منهم ؟

$$24 \div 6 = 4 \times 5 = 20 \text{ صفحة قرأ محمد في 24 دقيقة}$$

$$24 \div 4 = 6 \times 3 = 18 \text{ صفحة قرأ انور في 24 دقيقة}$$



④ اتصالات: أحمد عرض شركة الهاتف النقال 500 دينار لكل 3 دقائق مكالمات هاتفية و 250 دينار لكل 5 رسائل نصية إذا كان مهيكل في الهاتف 3250 دينار، فما هو أكبر عدد من الدقائق تستطيع التحدث به بالهاتف وأقل عدد من الرسائل النصية يمكن أن ترسلها ؟

$$\text{دينار } 3 \times 500 = 1500$$

$$\text{دينار } 5 \times 250 = 1250$$

$$\text{دينار } 1500 + 1250 = 2750$$

$$\text{دينار } 4 \times 500 = 2000$$

$$\text{دينار } 5 \times 250 = 1250$$

$$\text{دينار } 2000 + 1250 = 3250$$

يمكن أن يرسل 5 رسائل ويتحدث 4 دقائق .

⑤ أعداد: ثلاثة أعداد فردية متتالية مجموعها 27، العدد الأكبر بين هذه الأعداد الأصغر بمقدار 4، أكتب الأعداد .

$$\text{الأعداد هي } x, x+2, x+4$$

$$(x+4) - x = 4$$

$$\text{مجموع الأعداد } x + (x+2) + (x+4) = 27$$

$$3x + 6 = 27$$

$$3x = 27 - 6 \Rightarrow 3x = 21$$

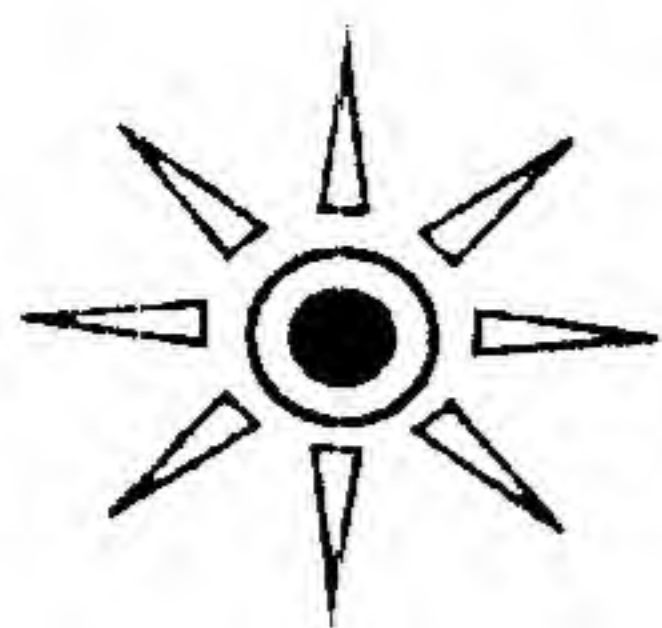
$$\text{العدد الأصغر } x = 21 \div 3 = 7$$

$$\text{العدد الأوسط } 7 + 2 = 9$$

$$\text{العدد الأكبر } 9 + 2 = 11$$

$$\text{الفرق بين العدد الأكبر والأصغر } 11 - 7 = 4$$

$$\text{الأعداد هي } 7, 9, 11$$



Chapter 4 Review مراجعة الفصل الرابع

تراجع المفردات باللغة العربية واللغة الانكليزية من الكتاب ص 118

اما مراجعة المواضيع فهي :

« المجموعات والعمليات عليها »

المسألة 1

مثال 1 أكتب عناصر المجموعة الآتية :

$$Z = \{x \in \mathbb{Z} : x < 0\} = \{-1, -2, -3, -4, -5, \dots\}$$

مثال 2 حدد فيما اذا كانت المجموعة التالية منتزعة

$$C = \{-3, 0, 3, 6, 9, \dots\}$$

او غير منتزعة

مثال 3 اذا كانت

$$A = \{a, c, d, e, g, h\}$$

$$B = \{a, b, e, m\}, C = \{b, e, g, n\}$$

$$A \cap B = \{a, e\}$$

$$B \cup C = \{a, b, e, m, g, n\}$$

$$A \cap B \cap C = \{e\}$$

حل معادلات بقدره الخطوات في Q

المسألة 1

مثال 1 حل المعادلة الآتية :

$$4x - 5 = 3x + \sqrt{25} \quad x \in \mathbb{Q}$$

$$4x - 5 = 3x + 5$$

$$4x - 3x - 5 = 5$$

$$x = 10$$

$$2Z = -19 \rightarrow Z = -\frac{19}{2}$$

مثال 2 حل المعادلة الآتية

$$\sqrt[3]{27x} \div 7 = \left| -\frac{1}{3} \right| + 4$$

$$3x \div 7 = \frac{1}{3} + 4 \rightarrow \frac{3x}{7} = \frac{13}{3}$$

$$3 \times 3x = 7 \times 13 \rightarrow 9x = 91$$

$$x = \frac{91}{9}$$

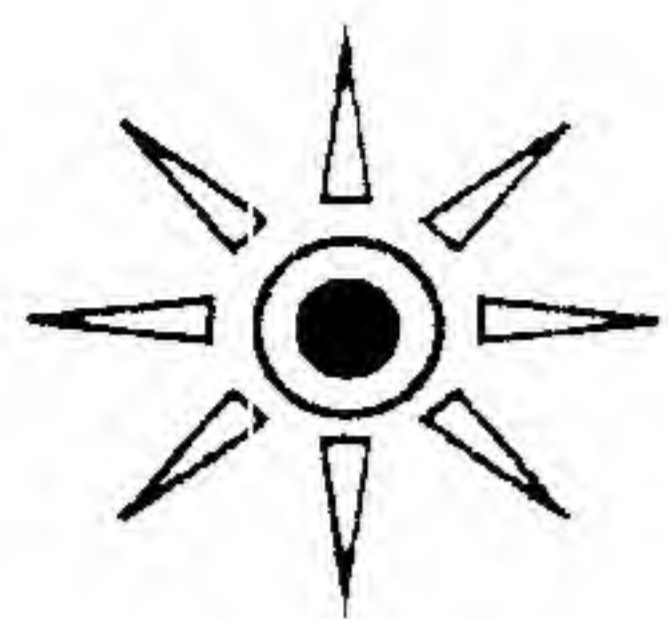
$$\sqrt[3]{8y} \div 6 = \left| -\frac{1}{4} \right| + 5$$

$$2y \div 6 = \left(\frac{1}{4} + 5 \right) \rightarrow 2y = \frac{1+20}{4} \times 6$$

$$\frac{2y}{2} = \frac{63}{2} \div 2$$

$$y = \frac{63}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{63}{4}$$

حلّ معادلات متعددة المتغيرات في \mathbb{Z}

المدرس الثاني /

مثال 1 حل المعادلة التالية باستعمال العلاقة بين

المجموع والفرع: $54 - y = 15 - 4^2 \rightarrow$

المجموع والفرع: $x - 12 + 10 = -30$

$54 - y = 15 - 16 \rightarrow -y = -1 - 54$

$x - 12 + 10 = 30 \rightarrow x - 2 = 30$

$\rightarrow -y = -55 \rightarrow y = 55$

$\rightarrow x - 2 + 2 = 30 + 2 \rightarrow x = 32$

مثال 2 حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة

بين الفرق والقسمة:

1) $x \times (-9) = 81 \div (-3) \rightarrow$

2) $3y \div 7 = 6 \rightarrow 3y = 6 \times 7$

$9x = -27 \rightarrow x = -27 \div 9$

$\rightarrow 3y = 42 \rightarrow \frac{3y}{3} = \frac{42}{3} \rightarrow$

$\rightarrow x = -3$

$y = 14$

ii) $\sqrt[3]{125} y \div 7 = 5^2 \times \sqrt{64} \rightarrow$

iii) $100 \div 5z = -10 \rightarrow -10 \times 5z = 100$

$5y \div 7 = 25 \times 8$

$\rightarrow -50z = 100 \rightarrow z = \frac{100}{-50} \rightarrow z = -2$

$5y = \frac{200}{7} \rightarrow y = \frac{200}{35} \notin \mathbb{Z}$

المقاييسات وخواص المقاييسات

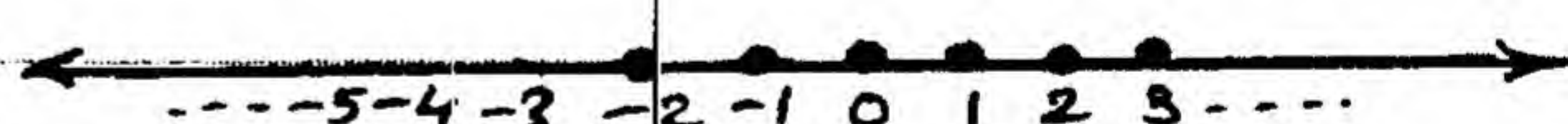
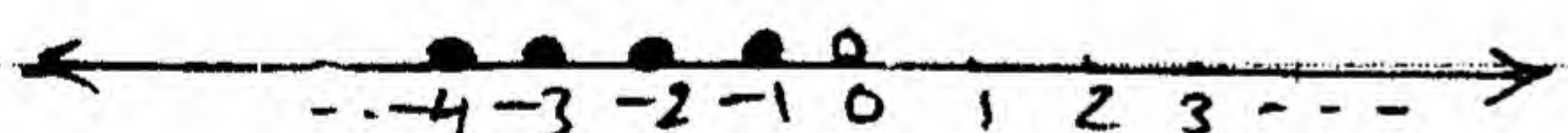
المدرس الرابع /

مثال 1 مثل المقاييسات التالية على مستقيم الأعداد

مثال 2 اكتب مثلاً واحد فقط في مربع

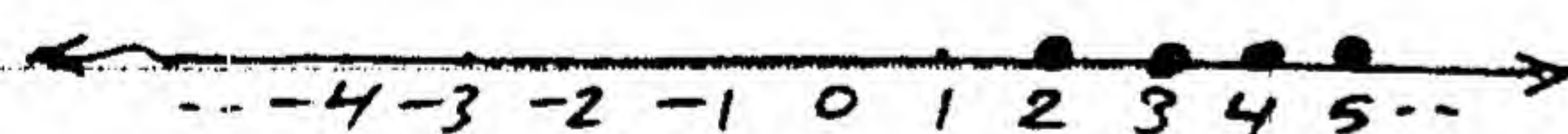
i) $x < -1, x \in \mathbb{Z}$

i) $x \geq -2, x \in \mathbb{Z}$



ii) $x \geq 2, x \in \mathbb{Z}$

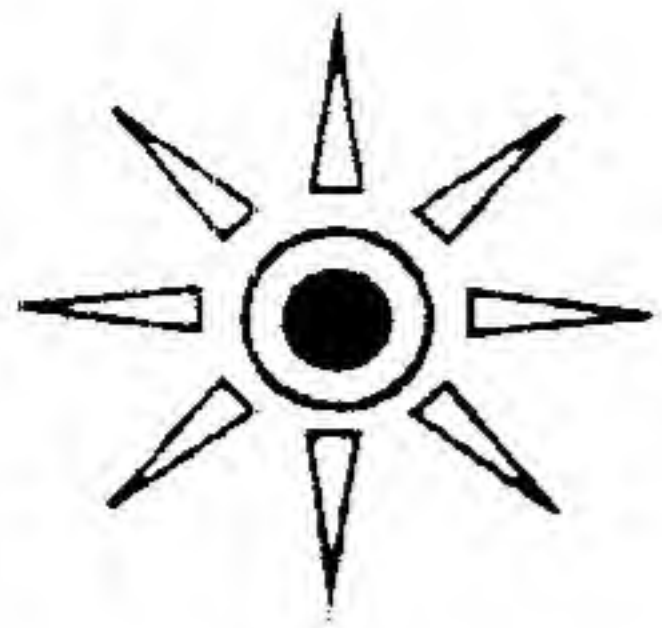
ii) $x < 1, x \in \mathbb{Z}$



مثال 3 اكتب مثلاً واحد فقط في مربع

مثال 4 اكتب مثلاً واحد فقط في مربع

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وإن $c > 0$ فإن $ac > bc$ فإن $a + c > b + c$ المثال $6 > 3$ وإن $2 > 0$ إذا كان $15 > 6$ فإن $15 + 3 > 6 + 3$ فإن $2 \times 6 > 2 \times 3$ أي $18 > 9$ $12 > 6$



حل المتباينات بعدة خطوات

الدروس 1 و 2

مثال 1: استعمل المجموع والفرق لحل المتباينة التالية: $x+4 < 16$ في Q

$$y-16 \geq 23 \quad \text{في } Q$$

$$y-16+16 \geq 23+16$$

$$y \geq 39$$

$$x+4 < 16$$

$$x+4-4 < 16-4$$

$$x < 12$$

مثال 2: استعمل خصائص المتباينات وحيدة المجموعة لحل المتباينة التالية: $3y+9 \leq \sqrt{25}+2y$ في Q

$$5x-8 \leq \sqrt{27}+3x, x \in Q$$

$$5x-8 \leq 3+3x$$

$$5x-8+8 \leq 3+8+3x$$

$$5x-3x \leq 11+3x-3x$$

$$2x \leq 11$$

$$\frac{2x}{2} \leq \frac{11}{2} \rightarrow x \leq \frac{11}{2}$$

$$\{x \in Q : x \leq \frac{11}{2}\}$$

$$3y+9 \leq \sqrt{25}+2y, y \in Q$$

$$3y+9-9 \leq 5-9+2y$$

$$3y \leq -4+2y$$

$$3y-2y \leq -4+2y-2y$$

$$y \leq -4$$

Chapter 4 Test ((اختبار الفصل الرابع))

• أكتب عناصر المجموعات التالية، ثم حدد أي منها مجموعة منتهية وأيها من غير منتهية

① $Z^+ = \{x \in Z : x > 0\} = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ غير منتهية

② $A = \{y \in Z : y \leq -2\} = \{\dots, -6, -5, -4, -3, -2\}$ غير منتهية

③ $B = \{x \in Z : -5 < x < 2\} = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}$ منتهية

④ $K = \{x \in Z : x \text{ عددي زوجي بين } -9 \text{ و } 9\} = \{-8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8\}$ منتهية

$A = \{-4, -3, -1, 0, 2, 4, 7\}$

• إذا كانت المجموعات:

$B = \{-4, -1, 0, 3, 5, 6, 7\}, C = \{-1, 2, 3, 5, 6, 8\}$

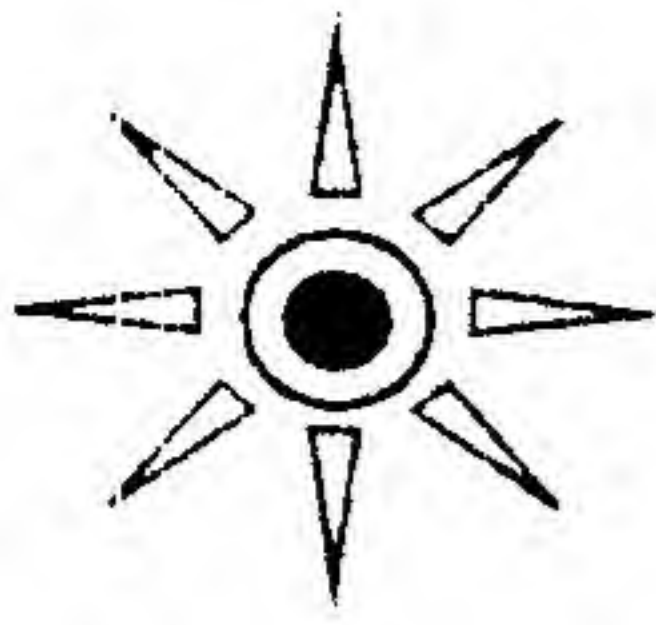
⑤ $A \cap B = \{-4, -1, 0, 7\}$ ⑥ $B \cap A = \{-4, -1, 0, 7\}$ نجد ما يلي:

⑦ $A \cap C \cap B = \{-1\}$ ⑧ $A \cup B = \{-4, -3, -1, 0, 2, 4, 7, 3, 5, 6\}$

⑨ $C \cup A = \{-1, 2, 3, 5, 6, 8, -4, -3, 0, 2, 4, 7\}$

• حل المعادلات التالية في Z باستعمل العلاقة بين المجموع والفرق

10) $x-13-3^2=|-20| \rightarrow x-22=20 \rightarrow x-22+22=20+22 \rightarrow x=42$



$$11) 72 - y = 20 - \sqrt{25} \rightarrow 72 - y - 72 = 20 - 5 - 72$$

$$-y = -57 \rightarrow y = 57$$

$$12) 3N - 2N + 30 = \sqrt[3]{-8} \rightarrow N + 30 = -2 \rightarrow N + 30 - 30 = -2 - 30 \rightarrow N = -32$$

• حل المعادلات التالية في Z باستعمال العلاقة بين المضروب والمقسوم :

$$13) 4x \div 5 = \sqrt{64} \rightarrow 4x = 8 \times 5 \rightarrow 4x = 40 \rightarrow \frac{4x}{4} = \frac{40}{4} \rightarrow x = 10$$

$$14) 64 \div Z = |-7| + 1 \rightarrow 64 \div 2Z = 7 + 1 \rightarrow 64 \div 2Z = 8$$

$$64 = 8 \times 2Z \rightarrow 2Z = 64 \div 8 \rightarrow 2Z = 8 \Rightarrow Z = \frac{8}{2} = 4$$

• حل المعادلات التالية في Q

$$16) 4x \div 5 = \sqrt{64} \rightarrow 4x = 8 \times 5 \rightarrow 4x = 40 \rightarrow x = \frac{40}{4} \rightarrow x = 10$$

$$17) \sqrt{16} - 4y = 13 + 6y \rightarrow 4 - 4y - 6y = 13 + 6y - 6y$$

$$-10y = 13 - 4 \rightarrow -10y = 9 \rightarrow y = \frac{9}{-10}$$

$$18) 7x \div 8 = 5 + \frac{1}{5} \rightarrow 7x = \frac{26+1}{5} \times 8 \rightarrow 7x = \frac{208}{5} \rightarrow x = \frac{208}{7 \times 5} = \frac{208}{35}$$

$$19) \sqrt[3]{-125} \div 2y = 7^2 - 9 \rightarrow -5 \div 2y = 40 \rightarrow 5 = 40 \times 2y \rightarrow$$

$$5 = 80y \rightarrow y = \frac{5}{80} = \frac{1}{16}$$

$$20) |-11|x = 72 \div (-8)$$

$$11x = -9 \rightarrow x = \frac{-9}{11}$$

$$21) \sqrt{121} Z \div 2 = 6^3 \div 6$$

$$11Z \div 2 = 36 \rightarrow 11Z = 36 \times 2 \rightarrow 11Z = 72 \rightarrow Z = \frac{72}{11}$$

$$22) \sqrt{36} + \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} + 4 \rightarrow 6 + \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} + 4 \rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} + 4 - 6$$

$$\frac{1}{2}x = \frac{1}{3} - 2 \rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{1-6}{3} \rightarrow x = \frac{-5}{3} \times 2 \rightarrow x = \frac{-10}{3}$$

$$23) \sqrt[3]{-8} y \div 24 = -\frac{2}{6} \rightarrow -2y = \frac{-2}{6} \times 24 \rightarrow -2y = -8$$

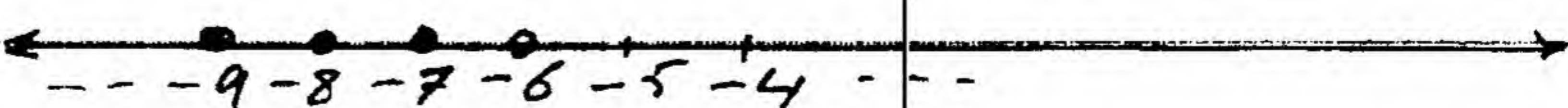
$$x = \frac{-8}{-2} \rightarrow x = 4$$

$$24) 3Z - |-15| = 81 \div (-3) \rightarrow 3Z - 15 = -27$$

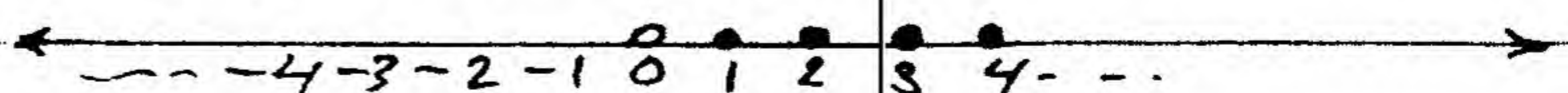
$$\rightarrow 3Z = -27 + 15 \rightarrow 3Z = -12 \rightarrow Z = \frac{-12}{3} \rightarrow Z = -4$$

• حل المتباينات التالية على مستقيم الأعداد حيث $x \in Q$:

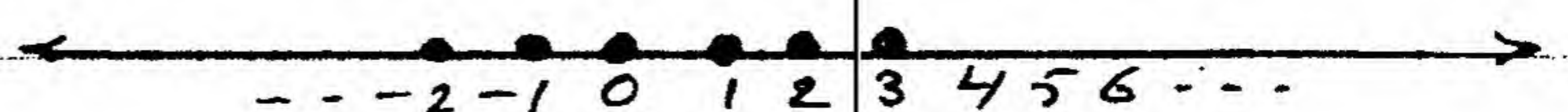
$$25) x < -6$$

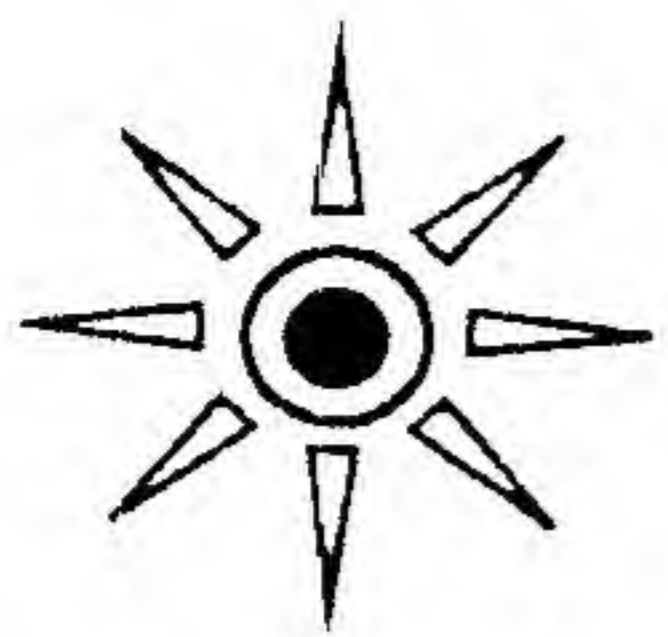


$$26) x > 0$$



$$27) x \leq 3$$





28) $x \geq -2$



• الكتب مشتركة واحداً لكل خاصية من الكواكب الثلاثة :

② للـ $a, b, c \in \mathbb{Q}$ ، إذا كان $a > b$ ، وأن $c < 0$ ، فإن $ac < bc$

$6 > 3$ وأن $-2 < 0$ فإن $-2(3) < -2(6)$ أي $-6 < -12$

(30) لكل $a, b, c \in \mathbb{R}$ إذا كان $a \geq b$ و $c > 0$ فإن $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$ و إن $c < 0$ فإن $\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$

• استعمل مضاعف المسببات كل محل مسببة من المسببات الثلاثة !

31) $2x + 10 < -66, x \in \mathbb{Z}$

$$2x + 10 - 10 < -56 - 10$$

$$2x < -76 \rightarrow \frac{2x}{2} < \frac{-76}{2}$$

$x < -38$

$$\textcircled{32} \quad -8(y-7) \geq 48, y \in \mathbb{Z}$$

$$-8y + 56 \geq 48$$

$$-84 \geq 48 - 56$$

$$-87 \geq -8$$

$$\frac{-84}{-8} < \frac{-8}{-8}$$

$$Y \leq 1$$

33) $2^4(3x+2) \leq 41x$, $x \in \mathbb{Q}$

$$16(3x+2) \leq 41x$$

$$48x + 32 \leq 41x$$

$$48x - 41x \leq -32$$

$$7x \leq -32 \rightarrow x \leq \frac{-32}{7}$$

34) $2(z-5) > \sqrt{81} - 7z, z \in \mathbb{Q}$

$$2Z - 10 > 9 - 7Z$$

$$2Z + 7Z > 9 + 10$$

$92 > 19$

$$z > \frac{19}{9}$$

35) $\sqrt[3]{-27}(y+8) > 5y-4$

~~YES~~

$$-3(x+8) > 5x-4$$

$$-3y - 24 > 5y - 4$$

$$-3y - 5y > -4 + 24$$

$$-8x > 20$$

$$\frac{-8y}{-8} < \frac{20}{-8}$$
$$y < -\frac{10}{4}$$

$$36) \frac{1}{3}(y-7) \leq \sqrt[3]{125} - \frac{y}{12}$$

$$\frac{1}{3}y - \frac{7}{3} \leq 5 - \frac{y}{12}$$

$$\frac{1}{3}y - \frac{y}{12} \leq 5 + \frac{7}{3}$$

$$\frac{44 - Y}{12} \leq \frac{15 + Z}{3}$$

$$\frac{34}{12} \leq \frac{22}{3}$$

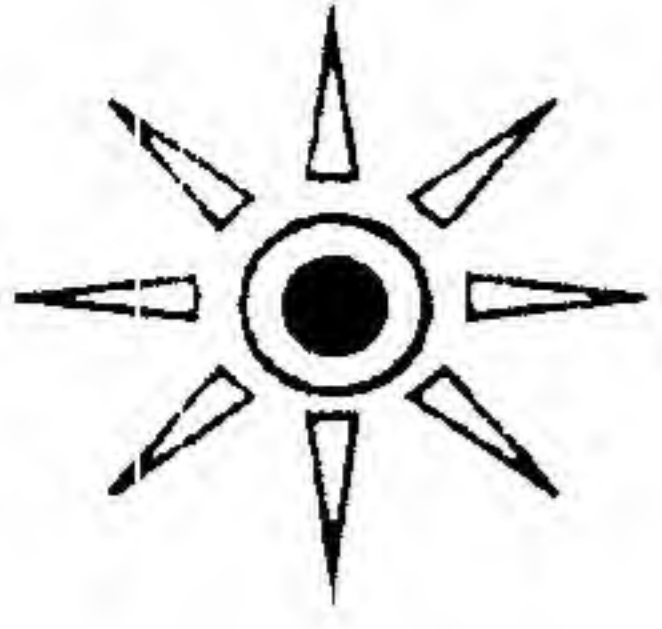
$$3(34) = 12(22)$$

$$94 = 264$$

$$y = \frac{264}{9}$$

$$y = \frac{88}{3}$$

انتهى الفصل الرابع

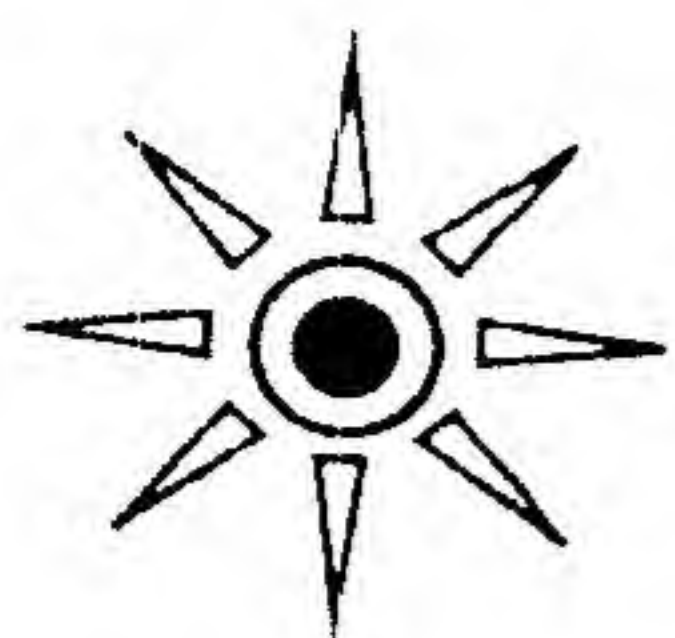


((تمارين الفصول))

CHAPTER EXERCISES

1	الفصل الأول : الأعداد الصحيحة INTEGERS
2	الفصل الثاني : الأعداد النسبية RATIONAL NUMBERS
3	الفصل الثالث : متعدد الحدود POLYNOMIAL
4	الفصل الرابع : الجمل المفتوحة OPEN SENTENCES





الحساب الذهني والعقول والصورة العلمية:

Mental Math, Powers and Scientific Notation:

اختيار من متعدد:

استعمل مضاعف العمليات لعقب ذهنياً //

- 1) $7 \times 14 =$ 98 a) 78 b) 88 c) 98 d) 108
- 2) $(12 + 45) + 5 =$ 67 a) 77 b) 67 c) 76 d) 87
- 3) $(10 \times 11) \times 4 =$ 440 a) 404 b) 400 c) 440 d) 444
- 4) $3(16 + 8) =$ 72 a) 27 b) 66 c) 72 d) 73

اجب كل ما يأتي //

- 5) $8^2 =$ 64 a) 16 b) 61 c) 46 d) 64
- 6) $7^0 =$ 1 a) 7 b) 0 c) 1 d) 49
- 7) $2^3 =$ 8 a) 6 b) 8 c) 12 d) 5
- 8) $10^5 =$ 100000 a) 100 b) 1000 c) 10000 d) 100000

اكتب الأعداد التالية بأشكال القوى //

- 9) $64 = 2^6$ a) 2^3 b) 2^5 c) 2^4 d) 2^6
- 10) $1000000 = 10^6$ a) 10^6 b) 10^5 c) 10^4 d) 10^3

اكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية //

- 11) $150000 = 15 \times 10^4$ a) 15×10 b) 15×10^3 c) 15×10^3 d) 15×10^4
- 12) $4000000000 = 4 \times 10^8$ a) 4×10^7 b) 4×10^8 c) 4×10^9 d) 4×10^{10}

اكتب الأعداد التالية بالصورة الرقمية:

- 13) $31 \times 10^5 = 31000000$ a) 3100 b) 31000 c) 310000 d) 31000000
- 14) $8 \times 10^4 = 80000$ a) 80000 b) 8000 c) 800 d) 80

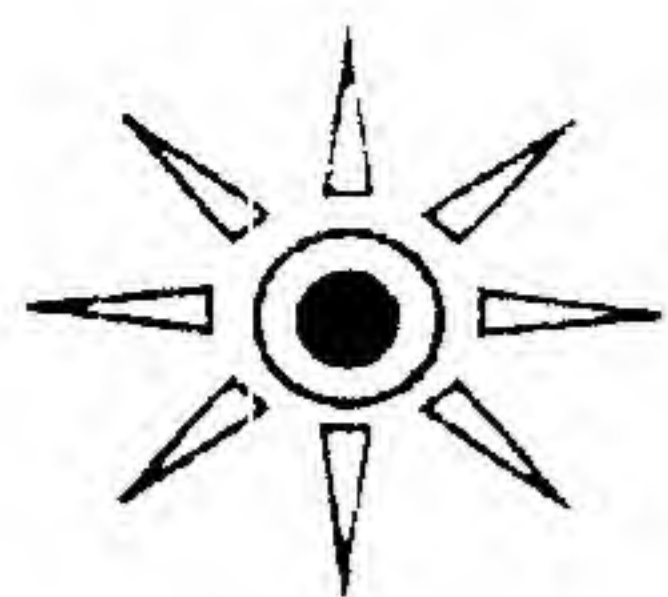
ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة /

Order of operations on Integer Numbers and Absolute Value

اختيار من متعدد //

استعمل ترتيب العمليات وجدنا نحتاج كل ما يأتي:

- 1) $67 - 13 + 6 = 54 + 6 = 60$ a) 70 b) 80 c) 60 d) 90



- 2) $3 \times 17 - 92 = 51 - 92 = -41$ a) -14 b) 14 c) 41 d) -41
- 3) $64 \div 8 + 3 \times (-5) = 8 - 15 = -7$ a) 7 b) -7 c) 8 d) -8
- 4) $(20 - 17)^3 = 3^3 = 27$ a) 9 b) 18 c) 27 d) 36
- 5) $(22 - 20) \times (10 - 16)^2 = 2 \times (-6)^2 = 2 \times 36 = 72$ a) 72 b) -72 c) 27 d) -27
- 6) $|-37| + 10^2 = 37 + 100 = 137$ a) 173 b) 137 c) 63 d) 73
- 7) $(5 \times 13) - (6 \times 10) = 65 - 60 = 5$ a) 5 b) -5 c) -15 d) 15
- 8) $63 \div 7 + 3(-6) - 5 \times 12 = 9 - 18 - 60 = -69$ a) 69 b) 96 c) -69 d) -96
- 9) $|-46| \times |-2| + 72 = 46 \times 2 + 72 = 164$ a) 161 b) 162 c) 163 d) 164
- 10) $|-72| \div |-9| + 14 \times (-3) = 72 \div 9 - 42 = 8 - 42 = -34$ a) 45 b) 34 c) -35 d) -34
- 11) $|-42| - |-40| + 22 \div (-11) = 42 - 40 + (-2) = 0$ a) 30 b) 20 c) 10 d) 0
- 12) $|-11| \times |-6| + 5^2 = 11 \times 6 + 25 = 66 + 25 = 91$ a) 19 b) -19 c) 91 d) -91
- 13) $6^2 \div 6 + 2(-2) - 5 \times 10^2 = 36 \div 6 - 2 \times 2 - 5 \times 100 = 6 - 4 - 500 = -500$ a) 50 b) -50 c) 500 d) -500

العبارة الجبرية Algebraic Statements

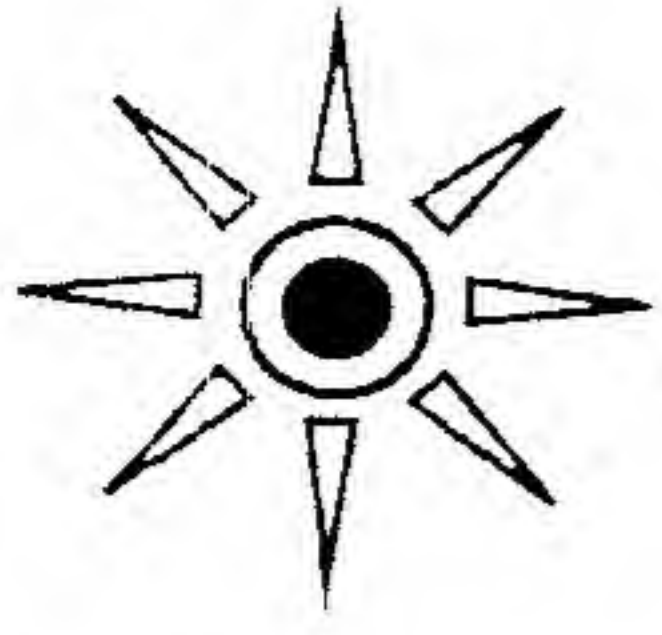
اختر من متعدد //

اكتب عبارة جبرية تمثل كل مما يأتي :

- 1) أكتب من x بأربعة أسس 3 : a) $x + a$ b) $x - a$ c) $x + 4^3$ d) $x + 3^4$
- 2) اكتب من $3y$ سبعة أضعاف : a) $36 - 3y$ b) $36 + 3y$ c) $3y + 36$ d) $3y - 36$
- 3) اكتب من L^2 ثمانية : a) $L^2 + 1$ b) $5L^2 + 1$ c) $5L^2 - 1$ d) $L^2 = 1$
- 4) $(M - 2)$ مقسوم على 8 : a) $8 \times (M - 2)$ b) $8 \div (M - 2)$ c) $(M - 2) \div 8$ d) $(M - 2)^8$
- 5) 6 أسس 3 مضروب في $(L + 4)$: a) $8 \times (L + 4)$ b) $6^3(L + 4)$ c) $3^6(L + 4)$ d) $6(L + 4)^3$

حدد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمل قيم المتغير المعطاة :

- 6) $4x + 3^2$, $x = -7$ a) 22 b) -22 c) 19 d) -19
 $4(-7) + 3^2 = -28 + 9 = -19$ الجواب d
- 7) $3(y - 8) - 10$, $y = 8$ a) -7 b) 7 c) -10 d) 10



$$3(8-8)-10=3(0)-10=0-10=-10 \quad \text{الجواب (c)}$$

$$8) (63 \div x) - 2^4, x = -1 \quad \text{a) } -20 \quad \text{b) } -79 \quad \text{c) } 20 \quad \text{d) } 79$$

$$= (63 \div (-1)) - 2^4 = -63 - 16 = -79 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$9) | -6 | + y^3 - 6, y = 2 \quad \text{a) } 6 \quad \text{b) } -6 \quad \text{c) } 4 \quad \text{d) } 8$$

$$= |-6| + 2^3 - 6 = 6 + 8 - 6 = 8 \quad \text{الجواب (d)}$$

$$10) 3N \div 11 - |-88| \div 2N, N = 22 \quad \text{a) } -4 \quad \text{b) } -8 \quad \text{c) } 4 \quad \text{d) } 8$$

$$= 3(22) \div 11 - 88 \div 2(22) = 66 \div 11 - 88 \div 44 = 6 - 2 = 4 \quad \text{الجواب (c)}$$

$$11) 5^2(D-6) - 6 \times 3^2, D = 4 \quad \text{a) } 104 \quad \text{b) } -104 \quad \text{c) } 86 \quad \text{d) } -86$$

$$= 5^2(4-6) - 6 \times 9 = 25(-2) - 54 = -50 - 54 = -104 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$12) (60 \div x) - 2^4(9 + |x|), x = -1 \quad \text{a) } 100 \quad \text{b) } -100 \quad \text{c) } 220 \quad \text{d) } -220$$

$$= (60 \div (-1)) - 16(9 + |-1|) = -60 - 160 = -220 \quad \text{الجواب (d)}$$

حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

اختيار من متعدد //

حل المعادلات التجميعية بالطرح باستعمال الحساب الذهني //

$$1) X + 22 = 50 \quad \text{a) } X = 18 \quad \text{b) } X = 28 \quad \text{c) } X = -18 \quad \text{d) } X = -28$$

$$X = 50 - 22 \rightarrow X = 28 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$2) Y - 101 = 99 \quad \text{a) } Y = -100 \quad \text{b) } Y = -200 \quad \text{c) } Y = 100 \quad \text{d) } Y = 200$$

$$Y = 99 + 101 \rightarrow Y = 200 \quad \text{الجواب (d)}$$

$$3) 13 - Z = -21 \quad \text{a) } Z = -28 \quad \text{b) } Z = 28 \quad \text{c) } Z = 34 \quad \text{d) } Z = -34$$

$$13 - Z = -21 \rightarrow -Z = -21 - 13 \rightarrow -Z = -34 \rightarrow Z = 34 \quad \text{الجواب (c)}$$

$$4) |-20| + N = 26 \quad \text{a) } N = 6 \quad \text{b) } N = -6 \quad \text{c) } N = 46 \quad \text{d) } N = -46$$

$$|-20| + N = 26 \rightarrow 20 + N = 26 \rightarrow N = 26 - 20 \rightarrow N = 6 \quad \text{الجواب (a)}$$

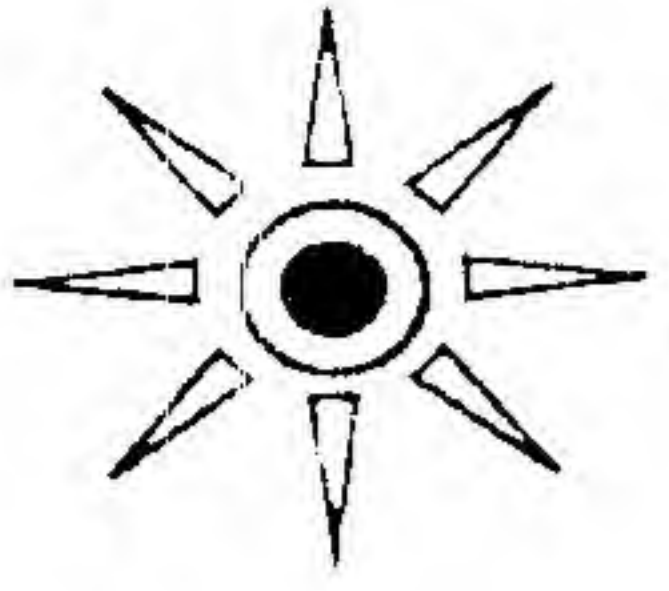
حل معادلات التجميعية بالطرح باستعمال المعرفة بين التجميع والطرح

$$5) Y + 49 = 1 \quad \text{a) } Y = -50 \quad \text{b) } Y = 50 \quad \text{c) } Y = 48 \quad \text{d) } Y = -48$$

$$Y = 1 - 49 \rightarrow Y = -48 \quad \text{الجواب (d)}$$

$$6) X - 11 = -33 \quad \text{a) } X = -44 \quad \text{b) } X = 44 \quad \text{c) } X = -22 \quad \text{d) } X = 22$$

$$X = -33 + 11 \rightarrow X = -22 \quad \text{الجواب (c)}$$



7) $N+14=|-74|$ a) $N=-60$ b) $N=60$ c) $N=88$ d) $N=-88$

$N+14=74 \rightarrow N=74-14 \rightarrow N=60$ الجواب (b)

8) $25-y=|-25|$ a) $y=50$ b) $y=-50$ c) $y=0$ d) $y=-25$

$25-y=25 \rightarrow -y=25-25 \rightarrow -y=0 \rightarrow y=0$ الجواب (c)

حل معادلات الضرب والقسمة باستخدام العلاقة بين الضرب والقسمة:

9) $5 \div 63 = 9$ a) $S=7$ b) $S=-7$ c) $S=-5$ d) $S=5$

$S=9 \times 63 \rightarrow S=-567$ الجواب: واحد من المذكورة

10) $8y=-32$ a) $y=4$ b) $y=2$ c) $y=-2$ d) $y=-4$

$y=-32 \div 8 \rightarrow y=-4$ الجواب (d)

11) $|-6| \times M = 66$ a) $M=-11$ b) $M=11$ c) $M=10$ d) $M=-10$

$6M=66 \rightarrow M=66 \div 6 \rightarrow M=11$ الجواب (b)

12) $-125 \div y = |-5|$ a) $y=-625$ b) $y=625$ c) $y=-25$ d) $y=25$

$-125 \div y = 5 \rightarrow y = -125 \div 5 = -25$ الجواب (c)

الجذور التربيعية والجذور التكعيبية Square Roots and Cubic Roots

اختيار من متعدد //

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيب للعدد الصحيح:

1) $\sqrt{25} = 5$ a) -5 b) 5 c) 4 d) -4

2) $-\sqrt{121} = -11$ a) -11 b) 21 c) 11 d) 21

3) $\sqrt{2^6} = 2^3 = 8$ a) 4 b) 8 c) 16 d) 32

4) $\sqrt[3]{-8} = -2$ a) -4 b) 4 c) 2 d) -2

5) $\sqrt[3]{1000} = 10$ a) -10 b) 10 c) -100 d) 100

6) $\sqrt[3]{-729} = -9$ a) -9^2 b) 9^2 c) -9 d) 9

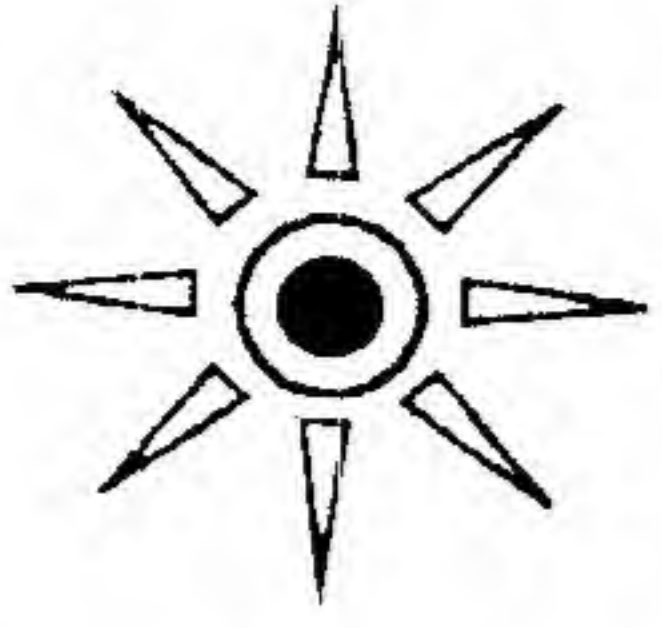
جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي باستخدام قيمة المتغير المعطاة:

7) $3x - \sqrt{64} + 16$, $x=20$ a) -68 b) -60 c) 68 d) 60

$= 3(20) - \sqrt{64} + 16 = 60 - 8 + 16 = 68$

8) $(y \div \sqrt[3]{27}) - 12$, $y=36$ a) 24 b) -24 c) -8 d) 0

$(36 \div 3) - 12 = 12 - 12 = 0$



9) $3^3 + \sqrt{16}N - 9$, $N = -6$ a) -6 b) -24 c) 6 d) 24

$= 3^3 + \sqrt{16}(-6) - 9 = 27 + 24 - 9 = -6$ الجواب (a)

10) $8^2\sqrt{100} \div 4^3\sqrt{-8} - Y$, $Y = 41$ a) -31 b) 51 c) -51 d) 31

$= 8 \times 10 \div 4(-2) - 41 = 80 \div (-8) - 41 = -10 - 41 = -51$ الجواب (c)

11) $6^3 + \sqrt{81}N - 98$, $N = -2$ a) -100 b) 100 c) -126 d) 126

$= 6^3 + \sqrt{81}(-2) - 98 = 216 - 18 - 98 = 100$ الجواب (b)

مقارنة وترتيب الأعداد النسبية: Ordering and Comparing Rational Numbers

اختر من متعدد:

اكتب لكل كسر اعطائي او عدد كسري ما يأتي على صورة كسر عشري:

1) $\frac{3}{4} = 0.75$ a) 0.72 b) 0.73 c) 0.74 d) 0.75

2) $-\frac{6}{9} = -0.666...$ a) -0.666... b) -0.777... c) 0.666... d) 0.777...

3) $3\frac{4}{5} = 3.8$ a) 3.8 b) -3.8 c) 3.08 d) -3.08

4) $-9\frac{6}{11} = -9.545$ a) -9.45 b) -9.45 c) -9.54 d) -9.54

اكتب لكل كسر عشري ما يأتي على صورة كسر اعطائي او عدد كسري في اقل صورة

5) $0.24 = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$ a) $\frac{7}{20}$ b) $\frac{6}{25}$ c) $\frac{7}{25}$ d) $\frac{6}{20}$

6) $-5.8 = -\frac{58}{10} = -\frac{29}{5}$ a) $\frac{29}{10}$ b) $-\frac{29}{5}$ c) $-\frac{29}{10}$ d) $\frac{29}{5}$

7) $7.12 = \frac{712}{100} = 7\frac{8}{25}$ a) $7\frac{5}{25}$ b) $6\frac{3}{25}$ c) $7\frac{6}{25}$ d) $6\frac{6}{25}$

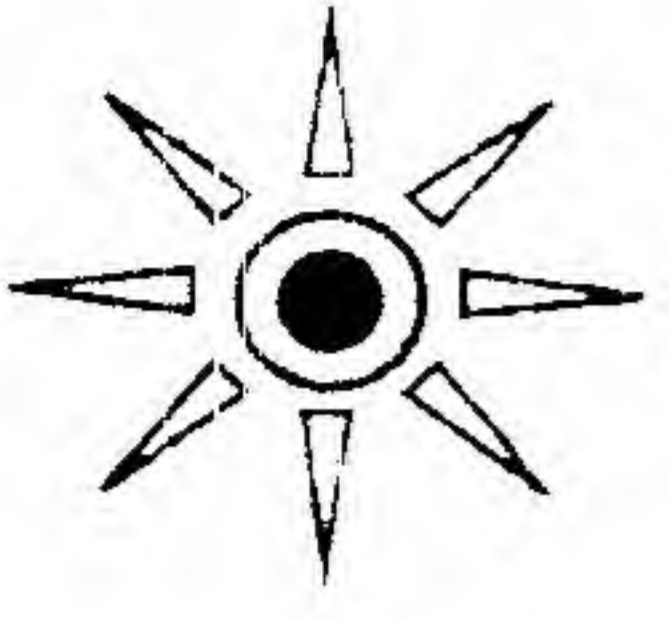
8) $0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ a) $\frac{8}{10}$ b) $\frac{8}{5}$ c) $\frac{88}{10}$ d) $\frac{88}{5}$

اكتب العدد المناسب لكل عبارة ما يأتي لتكون عبارة المقارنة صحيحة

9) $\frac{3}{5} > \boxed{c}$ a) $\frac{6}{5}$ b) $\frac{14}{10}$ c) $\frac{4}{10}$ d) $\frac{16}{20}$

10) $-4\frac{7}{8} < \boxed{b}$ a) $-4\frac{36}{32}$ b) $-4\frac{9}{24}$ c) $-5\frac{14}{16}$ d) $-5\frac{5}{8}$

11) $5.12 = \boxed{d}$ a) $\frac{120}{25}$ b) $\frac{128}{20}$ c) $\frac{126}{50}$ d) $\frac{128}{25}$



رتب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر (ترتيب تصاعدي)

$$\textcircled{2} \quad \frac{8}{14}, \frac{3}{7}, -\frac{6}{21}, \frac{20}{28}$$

$$-\frac{6}{21}, \frac{3}{7}, \frac{8}{14}, \frac{20}{28}$$

ص 128 من الكتاب الجواب (b)

العمليات على الأعداد النسبية: Operations on Rational Numbers

اختيار من متعدد: حدد ناتج ما يأتي بأبسط صورة مستخدماً الجمع وطرح الأعداد النسبية

$$\textcircled{1} \quad \frac{3}{4} + \frac{7}{5} - \frac{9}{2} = \frac{15 + 28 - 90}{20} = \frac{-47}{20}$$

ص 129 الجواب (d)

$$\textcircled{2} \quad \frac{13}{2} - \frac{8}{3} - \frac{15}{4} = \frac{78 - 32 - 45}{12} = \frac{-1}{12}$$

ص 129 الجواب (d)

$$\textcircled{3} \quad 5\frac{2}{3} - 2\frac{4}{5} + 7\frac{1}{6} = \frac{17}{3} - \frac{14}{5} + \frac{43}{6} = \frac{170 - 84 + 215}{30} = \frac{301}{30}$$

الجواب (a)

$$\textcircled{4} \quad 4\frac{1}{6} - 1\frac{2}{3} - 6\frac{1}{12} = \frac{25}{6} - \frac{5}{3} - \frac{73}{12} = \frac{50 - 20 - 73}{12} = \frac{-43}{12}$$

الجواب (d)

$$\textcircled{5} \quad 12.3 + 8.35 - 6.04 = 14.61$$

ص 129 الجواب (b)

$$\textcircled{6} \quad 4.03 - 2.12 - 9.06 = -7.15$$

ص 129 الجواب (d) صحيح الكتاب

ضع إشارة (-) الجواب (d)

حدد ناتج ما يأتي بأبسط صورة مستخدماً ضرب وقسمة الأعداد النسبية:

$$\textcircled{7} \quad \frac{2}{9} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{15}$$

ص 129 الجواب (c)

$$\textcircled{8} \quad 3\frac{3}{5} \times 4\frac{2}{3} \times \frac{-5}{21} = \frac{18}{5} \times \frac{14}{3} \times \frac{-5}{21} = -4$$

ص 129 الجواب (d)

$$\textcircled{9} \quad \frac{7}{12} \div \frac{-14}{9} = \frac{7}{12} \times \frac{9}{-14} = \frac{-21}{14 \times 4} = \frac{-3}{8}$$

ص 129 الجواب (b)

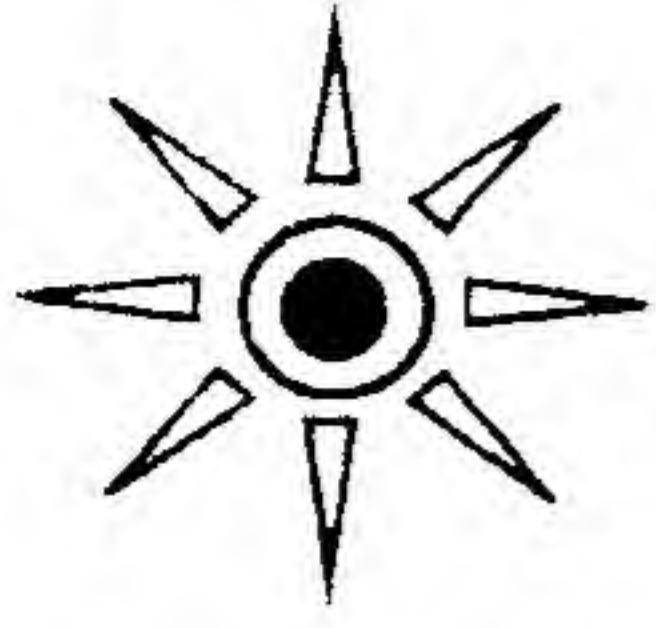
حدد ناتج ما يأتي بأبسط صورة:

$$\textcircled{10} \quad \frac{5}{7} \times \frac{3}{20} - \frac{4}{5} \div \frac{16}{5} = \frac{3}{4} - \frac{4}{5} \times \frac{5}{16} = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

الجواب (c)

$$\textcircled{11} \quad \frac{6}{11} \div \frac{18}{22} + \frac{7}{8} \div \frac{42}{24} = \frac{6}{11} \times \frac{22}{18} + \frac{7}{8} \times \frac{24}{42} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

الجواب (b)



Percent and Estimation

النسبة المئوية وتقديرها

اختيار من متعدد : أكتب كل نسبة مئوية على صورة كسر اعشاري او عدد كسري بأبسط صورة:

$$1) 20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} \quad \text{م 130} \quad \text{الجواب (b)}$$

$$2) 85\% = \frac{85}{100} = \frac{17}{20} \quad \text{الجواب (c)}$$

$$3) 225\% = \frac{225}{100} = \frac{9}{4} \quad \text{الجواب (a)}$$

$$4) \sqrt{25}\% = 5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20} \quad \text{الجواب (c)}$$

أكتب كل عدد نسبي على صورة نسبة مئوية:

$$5) \frac{12}{60} = \frac{4}{20} = \frac{4 \times 5}{20 \times 5} = \frac{20}{100} = 20\% \quad \text{م 130} \quad \text{الجواب (b)}$$

$$6) 2 \frac{3}{4} = \frac{11}{4} = \frac{11 \times 25}{4 \times 25} = \frac{275}{100} = 275\% \quad \text{الجواب (c)}$$

$$7) 0.4 = \frac{4}{10} = \frac{40}{100} = 40\% \quad \text{الجواب (b)}$$

$$8) 16.7 = \frac{167}{10} = \frac{1670}{100} = 1670\% \quad \text{الجواب (b)}$$

قدر النسبة المئوية في كل مما يأتي:

$$9) \frac{4}{9} \approx \frac{4}{10} = \frac{40}{100} \quad \text{م 130} \quad \text{الجواب (c)}$$

$$10) 2 \frac{3}{19} \approx \frac{41}{20} = \frac{205}{100} \quad \text{الجواب (b)}$$

$$11) 8.09 \approx \frac{809}{100} = \frac{810}{100} \quad \text{الجواب (d)}$$

$$12) \frac{17}{24.6} \approx \frac{17}{25} = \frac{68}{100} \quad \text{الجواب (b)}$$

$$13) \frac{9.7}{48.6} \approx \frac{10}{50} = \frac{20}{100} \quad \text{الجواب (c)}$$

Proportional Division الربح والتقسيم التناسبي

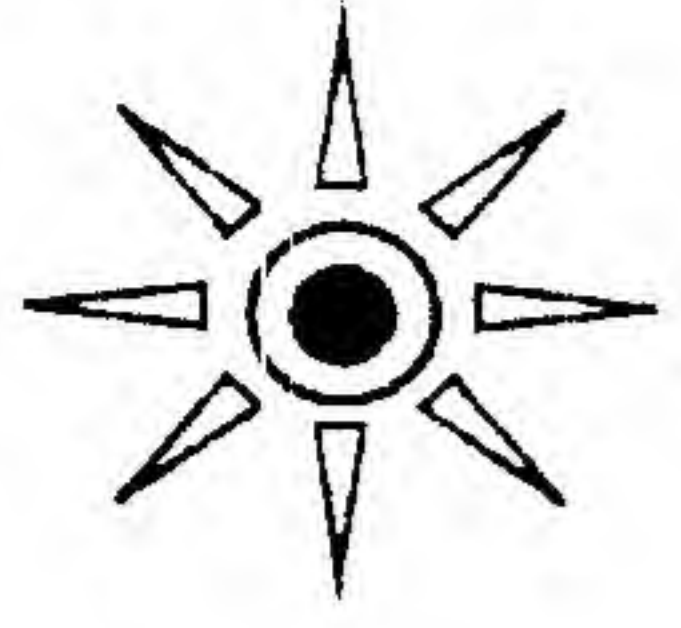
اختيار من متعدد : عمل على البسة نسبة تخفيض على الملابس بمقدار 20% من السعر. حدد

ممن التخفيض بالدينار لـ 100 قطعة مما يأتي:

$$1) 15000 \times \frac{20}{100} = 3000 \quad \text{م 131} \quad \text{الجواب (c)}$$

$$2) 48000 \times \frac{20}{100} = 9600 \quad \text{الجواب (d)}$$

$$3) 320000 \times \frac{20}{100} = 64000 \quad \text{الجواب (b)}$$



إذا كانت نسبة الضريبة 2.5% التي يدفعها التاجر على ثمن البضائع، حدد هذه النسبة من المبيعات التالية:

4) $80000 \times \frac{2.5}{100} = 2000$ الجواب (c) م 131

5) $1200000 \times \frac{2.5}{100} = 30000$ الجواب (b) ،

6) $3400000 \times \frac{2.5}{100} = 85000$ الجواب (a) ،

حدد الميزي لكل مما يأتي:

7) $7\% \times 2200 = \frac{7}{100} \times 2200 = 154$ الجواب (c) م 131

8) $19\% \times 340000 = \frac{19}{100} \times 340000 = 64600$ الجواب (c)

9) $6.5\% \times 4000000 = \frac{6.5}{100} \times 4000000 = 620000$ الجواب (b)

حدد التقسيم التناسبي لكل مما يأتي:

10) 2:3 من 96000 النسبة $\frac{2}{5}$ ومجموع النسب 2+3=5

الحصة الأولى $\frac{2}{5} \times 96000 = 38400$

الحصة الثانية $\frac{3}{5} \times 96000 = 57600$ الجواب (c)

11) 6:9 من 721800 النسبة $\frac{6}{15}$ ومجموع النسب 6+9=15

$\frac{6}{15} \times 721800 = 288720$

$\frac{9}{15} \times 721800 = 433080$ الجواب (d)

12) 1:2 من 45000000 النسبة $\frac{1}{3}$ ومجموع النسب 1+2=3

$\frac{1}{3} \times 45000000 = 15000000$

$\frac{2}{3} \times 45000000 = 30000000$ الجواب (b)

التناسب الطردي والعكسي: Direct Variation and Inverse Variation

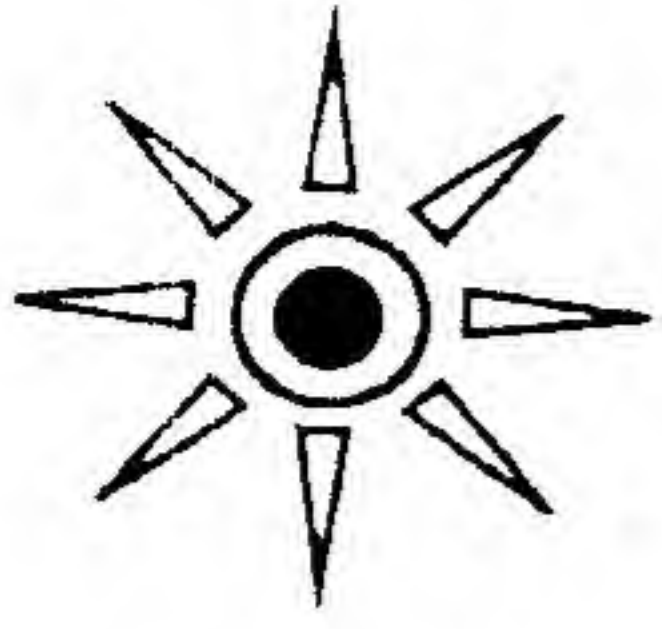
اختيار من متعدد: إذا كان y حصة مماثلين يتناسب طردياً مع عدد الايام x وسعر كل

من القماش 4000 دينار، فكم حصة مماثلين لمولانا 6 أمتار؟

الجواب (d) دينار $6 \times 4000 = 24000$

13) إذا كانت سرعة سيارة 70 كيلومتر بالساعة فأكل الجدول التالي لتبين المسافة

المطروقة بالكيلومتر، إذا كان التناسب طردياً.



الجواب (ب) 132

الزمن بالساعة T	1	2	3	4	5
المسافة بالكيلومتر D	70	140	210	280	350

③ تتحرك سيارة 30 لترًا من البنزين لتقطع مسافة 270 km ، كم لترًا من البنزين تتحرك لتقطع مسافة 45 km ؟

$$270 \div 30 = 9 \text{ km في كل لتر تقطع}$$

$$45 \div 9 = 5 \text{ لترًا تتحرك}$$

الجواب (د) 132

④ إذا كان الزمن الذي تستغرقه السيارة في قطع مسافة ما متناسبًا عكسيًا مع سرعة السيارة فما كل الجدول التالي :

سرعة السيارة km/h	40	60	80	120	240
الزمن بالساعة T	12	8	6	4	2

الجواب (ب) 232

⑤ يحتاج 18 عاملاً مدة 90 يوماً لبناء منزل في كم يوم ينهي البناء 36 عاملاً ؟

$$36 \text{ من العمال ينهي العمل في يوماً } 45 = 90 \times \frac{18}{36}$$

الجواب (د)

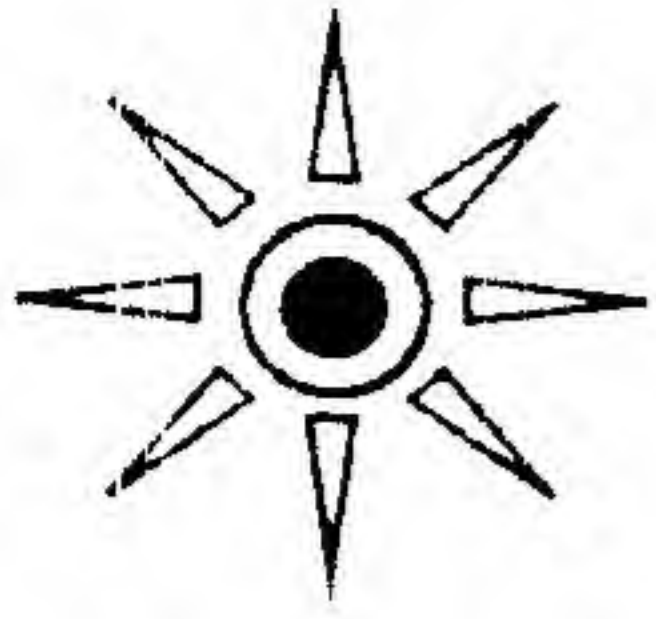
⑥ يستطيع 8 عمال تفريغ ساحة محملة بالدقيق خلال 48 ساعة عمل فإذا أراد صاحب المحل تفريغ الساحة خلال 12 ساعة عمل فكم عاملاً إضافياً يحتاج ؟

$$\frac{48 \times 8}{12} = 32 \text{ يحتاج 32 عاملاً (أ)}$$

⑦ وزع مبلغ بالتساوي على 18 شخصاً وكان كل شخص حصته 50000 ش.أ. تقسم تكون حصته كل شخصاً إذا وزع المبلغ نفسه على 6 أشخاص ؟

$$50000 \times 18 = 900000$$

$$900000 \div 6 = 150000 \text{ حصته لكل واحد 150000 ش.أ.}$$



تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية : Estimation of Approximated Square and Cubic Roots.

اختيار من متعدد : قدر ناتج الجذور التربيعية التالية بالتقريب لأصغر ولا أكبر مربع كامل عدد صحيح :

① $\sqrt{33} \rightarrow \sqrt{25} < \sqrt{33} < \sqrt{36}$

$\rightarrow 5 < \sqrt{33} < 6$ الجواب (C)

$\sqrt{33} \approx 5.6, 5.7, 5.8, 5.9$

② $\sqrt{43} \rightarrow \sqrt{36} < \sqrt{43} < \sqrt{49}$

$6 < \sqrt{43} < 7$ الجواب (A)

$\sqrt{43} \approx 6.6, 6.7, 6.8, 6.9$

③ $\frac{16}{\sqrt{63}}$

$\rightarrow \frac{16}{\sqrt{49}} < \frac{16}{\sqrt{63}} < \frac{16}{\sqrt{64}}$

$\frac{16}{7} < \frac{16}{\sqrt{63}} < \frac{16}{8}$ الجواب (A)

قدر ناتج الجذور التربيعية التالية إلى أقرب عدد صحيح :

④ $\sqrt{23} \approx 5$ الجواب (C) صح 133

⑤ $\sqrt{14} \approx 4$ الجواب (B) خطأ

⑥ $\sqrt{7625} \approx 8.5$ الجواب (A) خطأ

⑦ $\frac{\sqrt{122}}{36} \approx \frac{11}{36}$ الجواب (B) خطأ

قدر ناتج الجذور التكعيبية التالية بالتقريب لأصغر ولا أكبر مكعب كامل صحيح

⑧ $\sqrt[3]{26} \approx 2, 3$ الجواب (A) صح 133

⑨ $\sqrt[3]{123} \approx 4, 5$ الجواب (A) خطأ

⑩ $\frac{8}{\sqrt[3]{341}} \approx \frac{8}{6}, \frac{8}{7}$ الجواب (B) خطأ

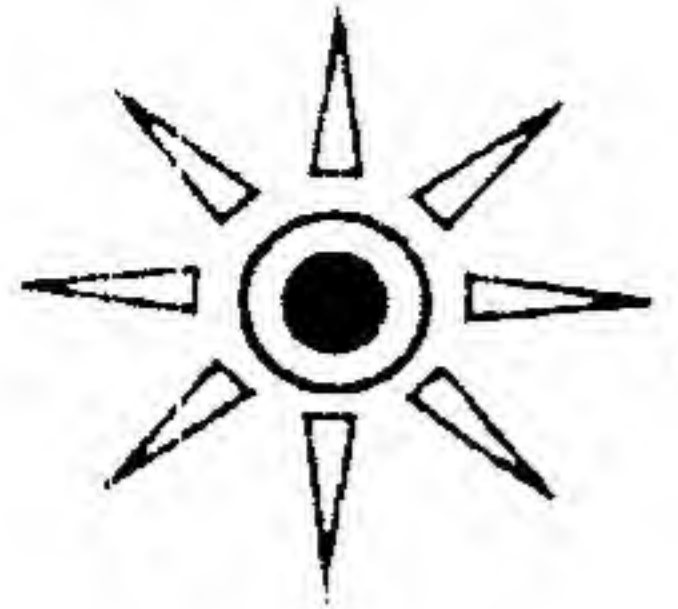
قدر ناتج الجذور التكعيبية التالية إلى أقرب عدد صحيح :

⑪ $\sqrt[3]{127} \approx 5$ الجواب (C)

⑫ $\sqrt[3]{214} \approx 6$ الجواب (B)

⑬ $\frac{\sqrt[3]{340}}{16} \approx \frac{7}{16}$ الجواب (A)

⑭ $\frac{49}{\sqrt[3]{720}} \approx \frac{49}{9}$ الجواب (C)



Algebraic term and similar terms

الحدا كبرى والحدا متساوية

اختيار من متعدد: أكتب المتغير (غ) والمعامل (م) لكل حد من الحدا كبرى، (أ) لينة

1) $5xy$ $5 = م$ $xy = غ$ الجواب (b) ص 134

2) $\frac{15}{6}w^2$ $\frac{15}{6} = م$ $w^2 = غ$ الجواب (d)

3) $6hk$ $6 = م$ $hk = غ$ الجواب (d)

4) $12xyz$ $12 = م$ $xyz = غ$ الجواب (b)

5) $3\frac{ab}{c}$ $3 = م$ $\frac{ab}{c} = غ$ الجواب (c)

6) $14x^2y$ $14 = م$ $x^2y = غ$ الجواب (b)

حدد الحدا كبرى المتساوية للحد المعطى:

7) $5y^2z$ a) $5z^2y$ ص 134

8) $8xyz$ a) $10xyz$

9) $14\frac{ab}{c}$ a) $14\frac{ab}{c}$

10) $36mn^3$ a) 6^3mn^3

11) $\sqrt[3]{27}x^2y$ b) $9x^2y$

12) $|7|yz^2$ b) $-7yz^2$

Addition and Subtraction of

Similar terms and polynomial.

اختيار من متعدد:

حدد ناتج جمع الحدا المتساوية:

1) $5ab$, $3ab$

$5ab + 3ab = (5+3)ab = 8ab$

الجواب (a) ص 135

2) x^2y , $12x^2y$

$x^2y + 12x^2y = (1+12)x^2y = 13x^2y$

الجواب (b)

3) $10\frac{xy}{z}$, $-8\frac{xy}{z}$

$10\frac{xy}{z} + (-8\frac{xy}{z}) = (10-8)\frac{xy}{z} = 2\frac{xy}{z}$

الجواب (b)

4) $\sqrt{16}xy^3$, $\sqrt{36}xy^3$

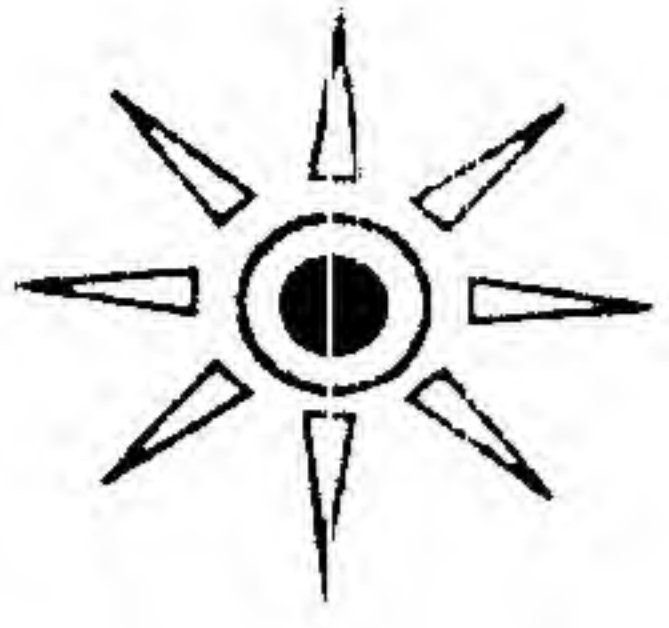
$\sqrt{16}xy^3 + \sqrt{36}xy^3 = (4+6)xy^3 = 10xy^3$

الجواب (c)

5) $5hk$, $1-8hk$

$5hk + 1-8hk = (5-8)hk = -3hk$

الجواب (a)



6) $4r^2v, -4r^2v$

$4r^2v + (-4r^2v) = (4-4)r^2v = 0(r^2v) = 0$ ص 135 البرصا بقا (ب)

جدا ناتي طرحا كذا كبريا كذا دل من ا ك كبريا ا كذا ناتي لكر صا ناتي :

7) $12hk, 24hk$

$24hk - 12hk = (24-12)hk = 12hk$ ص 135 الجواب (د)

8) $\frac{1}{10}x^2z, \frac{1}{5}x^2z$

$\frac{1}{5}x^2z - \frac{1}{10}x^2z = (\frac{1}{5} - \frac{1}{10})x^2z = \frac{1}{10}x^2z$ الجواب (ب) :

جدا ناتي صا ناتي :

9) $4xy^2 + 3xy^2 - 9xy^2 = (4+3-9)xy^2 = -2xy^2$ الجواب (د)

10) $\frac{1}{3}z^2x - \frac{1}{2}z^2x = (\frac{1}{3} - \frac{1}{2})z^2x = \frac{1}{6}z^2x$ الجواب (د)

11) $\sqrt[3]{-27}xy - 1-6xy = (-3-6)xy = -9xy$ الجواب (د)

Multiplication of algebraic terms

ضرب الحدود الجبرية

اختيار من مقدار : جدا صا ضرب ا كذا ناتي الجواب :

1) $10, 10xy$

$10 \times (10xy) = 100xy$ الجواب (د)

ص 136

2) $2^3y, 8z^2$

$2^3y \times 8z^2 = 64yz^2$ الجواب (د)

"

3) $\frac{2}{7}wy, \frac{2}{5}x$

$\frac{2}{7}wy \times \frac{2}{5}x = \frac{4}{35}wyx$ الجواب (ب)

"

"

4) $12v^3m, -4n$

$12v^3m \times (-4n) = -48v^3mn$ الجواب (د)

"

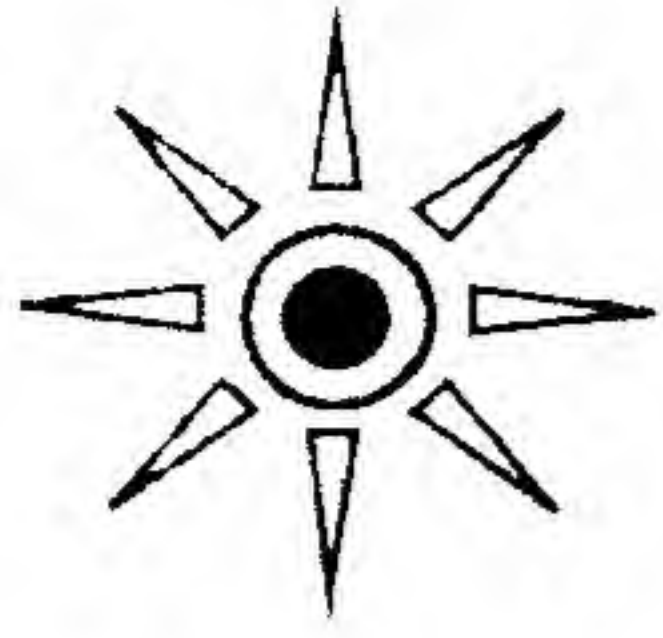
5) $1000, 10x$

$1000 \times (10x) = 10^4x$ الجواب (د)

"

6) $\sqrt[3]{125}y, -8z$

$\sqrt[3]{125}y \times (-8z) = 5 \times (-8)yz = -40yz$ الجواب (ب) :



7) $2x - 3y + z$, 3 : هو حاصل ضرب عدد جبري في حدودية:

$$3(2x - 3y + z) = 6x - 9y + 3z \quad \text{الجواب (b)}$$

8) $z + w - y$, $-4x$

$$-4x(z + w - y) = -4xz - 4xw + 4xy \quad \text{الجواب (b)}$$

9) $2v - 3y$, $9x$

$$9x(2v - 3y) = 18xv - 27xy \quad \text{الجواب (d)}$$

10) $\frac{1}{2}$, $z - y + 2$

$$\frac{1}{2}(z - y + 2) = \frac{1}{2}z - \frac{1}{2}y + 1 \quad \text{الجواب (a)}$$

11) $h - \frac{5}{2}hk$, $\frac{1}{5}$

$$\frac{1}{5}(h - \frac{5}{2}hk) = \frac{1}{5}h - \frac{1}{2}hk \quad \text{الجواب (c) هو الصحيح في الكتاب}$$

القيمة العددية لمقدرة الحدود : هذا القيمة العددية للحدوديات العددية:
اختار من متعدد:

1) $2xy - x^2y$, $x=3$, $y=4$

$$2(3)(4) - (3)^2(4) = 24 - 36 = -12 \quad \text{الجواب (b) 1578}$$

2) $2zw + z^2 - w$, $z=2$, $w=5$

$$2(2)(5) + (2)^2 - (5) = 20 + 4 - 5 = 19 \quad \text{الجواب (d)}$$

3) $hk - 7h + 1$, $h=16$, $k=-2$

$$16(-2) - 7(16) + 1 = -32 - 112 + 1 = -143 \quad \text{الجواب (a)}$$

4) $x^2y + y^2x - 3$, $x=2$, $y=4$

$$(2)^2(4) + (4)^2(2) - 3 = 16 + 32 - 3 = 45 \quad \text{الجواب (d)}$$

5) $3^2xz - 2^3yz + 10$, $x=5$, $y=1$, $z=2$

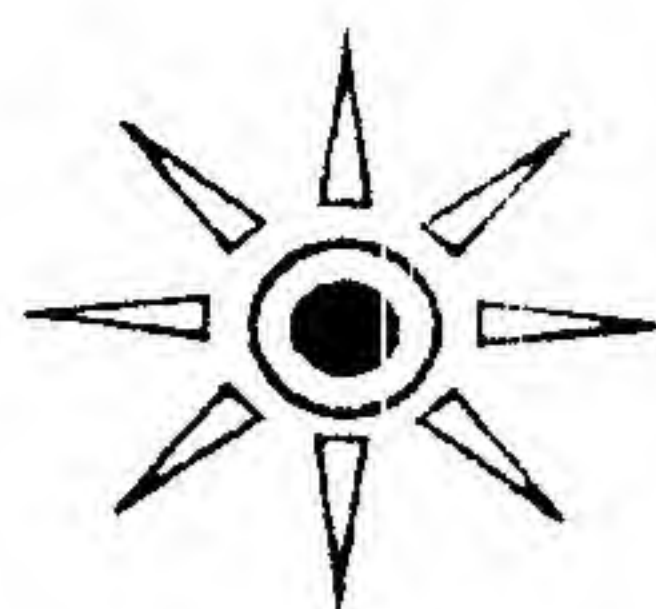
$$3^2(5)(2) - 2^3(1)(2) + 10 = 90 - 16 + 10 = 84 \quad \text{الجواب (b)}$$

6) $\sqrt{16}y^3 + \sqrt[3]{-8}x^3 - 20$, $y=2$, $x=3$

$$\sqrt{16}(2)^3 + \sqrt[3]{-8}(3)^3 - 20 = 32 - 54 - 20 = -42 \quad \text{الجواب (a)}$$

7) $2v^2s + 3vs + |-40|$, $v=6$, $s=-4$

$$2(6)^2(-4) + 3(6)(-4) + |-40| = -228 - 72 + 40 = -260 \quad \text{الجواب (d)}$$



$$8) \frac{3}{5} ZW + \frac{2Z}{5} - \frac{2W}{10} \quad Z=2, W=3$$

$$= \frac{3}{5} (2)(3) + \frac{2(2)}{5} - \frac{2(3)}{10}$$

$$= \frac{18}{5} + \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{19}{5} \quad \text{الجواب (b)}$$

$$9) \frac{1}{2} xy - 9yz + 13 \quad x=12, y=\frac{1}{3}, z=1-5$$

$$= \frac{1}{2} (12) \left(\frac{1}{3}\right) - 9\left(\frac{1}{3}\right) | -5 | + 13 = 2 - 15 + 13 = 0$$

الجواب ؟

الدوال وتنظيمها في جداول Functions Organization of the agenda

افتتاح من متعدد:

أ) أكتب قاعدة الدالة للدخلات والمخرجات

مخرج الدالة	قاعدة الدالة	مدخل الدالة
1	$x^2 + 1 - 1$	1
5	$\frac{x^2}{2} + 2 - 1$	2
11	$3^2 + 3 - 1$	3

القاعدة

$$x^2 + x - 1$$

الجواب (c) ص 138

ب) إذا كانت قاعدة الدالة هي $2y + y^2 + 2$ فأكتب مخرجات الدالة:

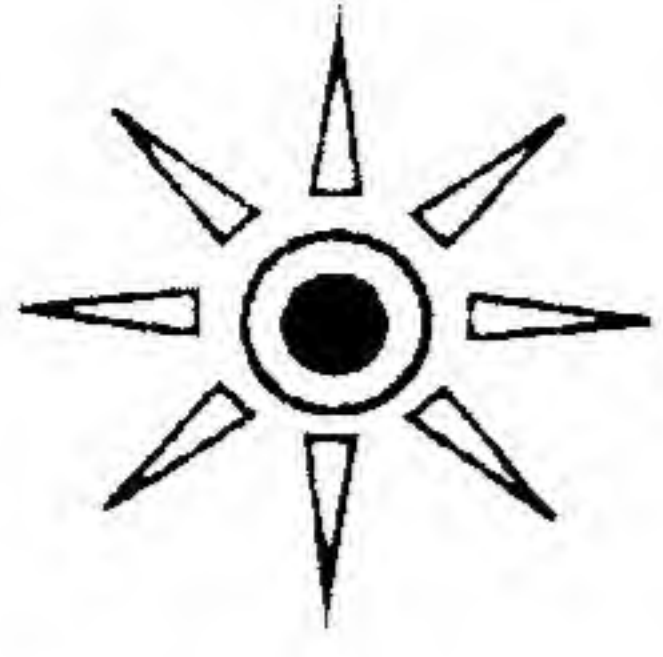
مخرج الدالة	قاعدة الدالة	مدخل الدالة
122	$2(10) + (10)^2 + 2$	10
145	$2(11) + (11)^2 + 2$	11
170	$2(12) + (12)^2 + 2$	12

الجواب (c) ص 138

ج) إذا كانت قاعدة الدالة $\sqrt{25}x - 4$ فأكتب مدخلات الدالة:

مخرج الدالة	قاعدة الدالة	مدخل الدالة
6	$\sqrt{25}(2) - 4$	2
16	$\sqrt{25}(4) - 4$	4
26	$\sqrt{25}(6) - 4$	6
36	$\sqrt{25}(8) - 4$	8

الجواب (d) ص 138



المجموعات والعلاقات عليها : The Sets and Operations on sets

اختيار من متعدد : أكتب عناصر المجموعات التالية :

1) $Z^- = \{x \in Z; x < 0\} = \{\dots, -3, -2, -1\}$ الجواب (d) ص 139

2) $A = \{x \in Z : x \text{ عدد فردي بين العدد 4 والعدد 10}\} = \{5, 7, 9\}$ الجواب (c) ص 139

3) $D = \{x \in Z : -4 < x < 2\} = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$ الجواب (b) ص 139

ضع احدى الرموز ($=, \neq, \leq, \not\leq, \in$) في الفراغات لإثبات صحة:

4) $\{-1, 0, 3, 4\} \subseteq \{x \in Z : -3 < x < 5\}$ الجواب (c) ص 139

5) $12 \in \{-6, -3, 0, 3, 6, 9, \dots\}$ الجواب (d) ص 139

إذا كانت $A = \{-3, -1, 0, 3, 7, 12\}$, $B = \{-4, -2, -1, 0, 2, 7, 13\}$

$C = \{-6, -2, -1, 3, 7, 13, 15\}$

6) $A \cap B = \{-1, 0, 7\}$ الجواب (b) ص 139

7) $A \cap C = \{-1, 3, 7\}$ الجواب (d) ص 139

8) $B \cup C = \{-4, -2, -1, 0, 2, 7, 13, -6, 3, 15\}$ الجواب (c) ص 139

9) $A \cap B \cap C = \{-1, 7\}$ الجواب (a) ص 139

حل معادلات متعددة الخطوات في Z : Solving Equations Multi-Step in Z

اختيار من متعدد : حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والضرب .

1) $Z - 14 + 2^3 = |-10|$

$Z - 14 + 8 = 10 \rightarrow Z = 16$ الجواب (c) ص 140

2) $25 - x = 12 - 3^2 \rightarrow -x = 12 - 9 - 25 \rightarrow -x = -22$

$\rightarrow x = 22$ الجواب (d) ص 140

3) $3y - 2y + 30 = -65 \rightarrow y = -65 - 30 \rightarrow y = -95$ الجواب (d) ص 140

4) $\sqrt{25} - n + 9 = (-6)^2 \rightarrow 5 - n + 9 = 36 \rightarrow -n = 36 - 5 - 9$

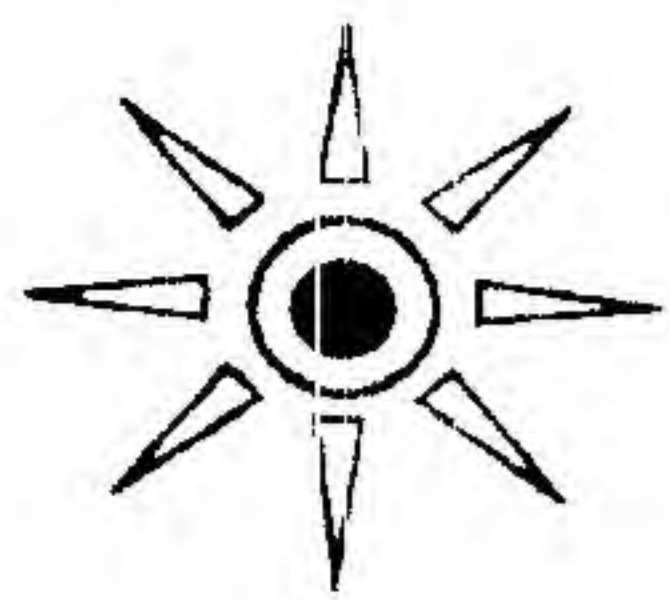
$\rightarrow -n = 22 \rightarrow n = -22$ الجواب (c) ص 140

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

5) $7y \div 4 = 42 \rightarrow 7y = 42 \times 4 \rightarrow y = \frac{42 \times 4}{7} \rightarrow y = 24$ الجواب (b) ص 140

6) $56 \div 2z = -7 \rightarrow 2z = \frac{56}{-7} \rightarrow 2z = -8 \rightarrow z = -4$ الجواب (b) ص 140

7) $n \times |-11| = 484 \div (-2) \rightarrow 11n = 242 \rightarrow n = 22$ الجواب (d) ص 140



$$8) \sqrt[3]{-8} x \div 7 = 9^0 \times \sqrt{64}$$

$$-2x \div 7 = 1 \times 8 \rightarrow -2x = 8 \times 7 \rightarrow -2x = 56$$

$$\rightarrow x = \frac{56}{-2} \rightarrow x = -28 \quad \text{الجواب (b) 140}$$

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين العمليات

$$9) 16x \div 4 = 77 - 17 \rightarrow 16x \div 4 = 60 \rightarrow 16x = 60 \times 4 \rightarrow 16x = 240$$

$$\rightarrow x = \frac{240}{16} = 15 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$10) 3(y+3) = \sqrt[3]{729} \rightarrow 3y+9=9 \rightarrow 3y=9-9 \rightarrow 3y=0$$

$$\rightarrow y=0 \quad \text{الجواب (d)}$$

$$11) \sqrt{49} + z = 5 \div 8 \rightarrow 7+z=32 \div 8 \rightarrow 7+z=4$$

$$\rightarrow z=4-7 \rightarrow z=-3 \quad \text{الجواب (c)}$$

$$12) \sqrt[3]{-27} n \div 10^2 = -30 \rightarrow -3n \div 100 = -30 \rightarrow -3n = -30 \times 100$$

$$\rightarrow -3n = 3000 \rightarrow n = -1000 \quad \text{الجواب (a)}$$

$$13) 4x + |-16| = 44 \div (-11) \rightarrow 4x+16=-4 \rightarrow 4x=-4-16$$

$$\rightarrow 4x=-20 \rightarrow x = \frac{-20}{4} \rightarrow x=-5 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$14) \sqrt[3]{-64} z \div 8 = \sqrt{100} \rightarrow -4z \div 8 = 10 \rightarrow -4z = 10 \times 8$$

$$\rightarrow -4z = 80 \rightarrow z = -20 \quad \text{الجواب (c)}$$

حل المعادلات معطاة الخطوات في Q:

$$1) 9y-3=4y-44 \rightarrow 9y-4y=-44+3$$

$$5y=-41 \rightarrow y = \frac{-41}{5} \quad \text{الجواب (b) 141}$$

$$2) \sqrt{36} - 3x = 18 + 2x \rightarrow 6-3x=18+2x \rightarrow -3x-2x=18-6$$

$$\rightarrow -5x=12 \rightarrow x = -\frac{12}{5} \quad \text{الجواب (c) 146}$$

$$3) 5x \div 18 = 7 + \frac{1}{2} \rightarrow 5x \div 18 = \frac{15}{2} \rightarrow 5x = \frac{15}{2} \times \frac{18}{1}$$

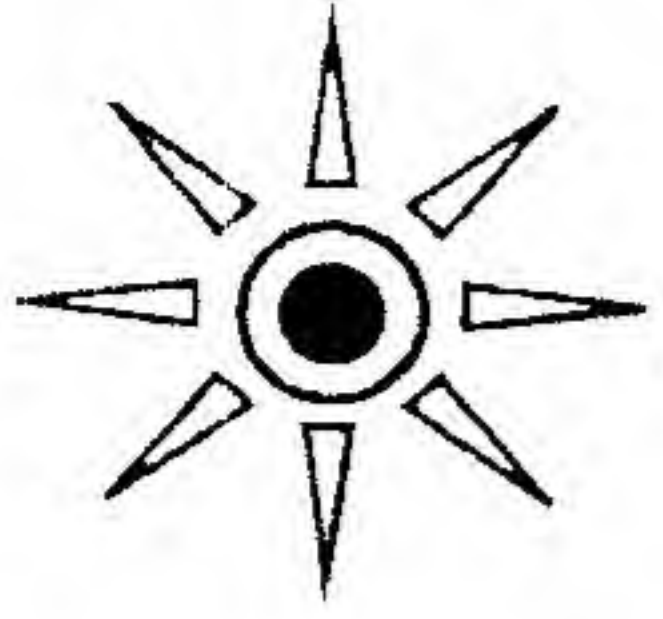
$$\rightarrow 5x = 135 \rightarrow x = \frac{135}{5} = 27 \quad \text{الجواب (c) 141}$$

$$4) \sqrt[3]{8} \div 4m = 7^2 - 7 \rightarrow 2 \div 4m = 42 \rightarrow 4m = \frac{2}{42}$$

$$m = \frac{1}{84} \quad \text{الجواب (b) 141}$$

$$5) |-22|x = 72 \div (-9) \rightarrow 22x = -8 \rightarrow x = \frac{-8}{22}$$

$$\rightarrow x = \frac{-4}{11} \quad \text{الجواب (a) 141}$$



$$6) \sqrt{25} z \div 10 = 8^3 \div 8$$

$$5z \div 10 = 64 \rightarrow 5z = 64 \times 10 \quad \text{الجواب (d) 1419}$$

$$7) \sqrt{64} + y = \frac{1}{4} + 7$$

$$8 + y = \frac{29}{4} \rightarrow y = \frac{29}{4} - 8 \rightarrow y = \frac{29 - 32}{4} = \frac{-3}{4} \quad \text{الجواب (c) 1419}$$

$$8) \sqrt{49} x \div 11 = 1 + \frac{2}{5}$$

$$7x \div 11 = \frac{7}{5} \rightarrow 7x = \frac{7}{5} \times 11$$

$$\rightarrow x = \frac{77}{7} \div 7 \rightarrow x = \frac{11}{5} \quad \text{الجواب (b) 1419}$$

$$9) 3z + |-12| = 48 \div (-6)$$

$$3z + 12 = -8 \rightarrow 3z = -8 - 12 \rightarrow 3z = -20$$

$$\rightarrow z = \frac{-20}{3} \quad \text{الجواب (a) 1419}$$

$$10) \sqrt[3]{-27} y \div 9 = 1 - \frac{2}{9}$$

$$-3y \div 9 = \frac{7}{9} \rightarrow -3y = \frac{7}{9} \times 9 \rightarrow -3y = 7$$

$$y = \frac{7}{-3} \quad \text{الجواب (c) 1419}$$

$$11) 7(3y \div 15) = 6(y \div 10) \rightarrow 21y \div 105 = 6y \div 60$$

$$\frac{21}{105} y = \frac{6}{60} y \rightarrow \frac{3y}{15} = \frac{y}{10} \rightarrow y = 0 \quad \text{الجواب (d) 1419}$$

المتباينات وخواص المتباينات Inequalities and properties of inequalities

اختيار من متعدد : أكتب متباينة لكل عبارة مما يأتي :

(1) يجب ان يكون عمر الطفل (e) ، 6 سنوات او اكبر حتى يتم تسجيله في المدرسة

$$e \geq 6 \quad \text{الجواب (c) 1428}$$

(2) يجب للوالدين الذي عمره (e) ، 12 سنة فأكثر إصدار البطاقة التوينية .

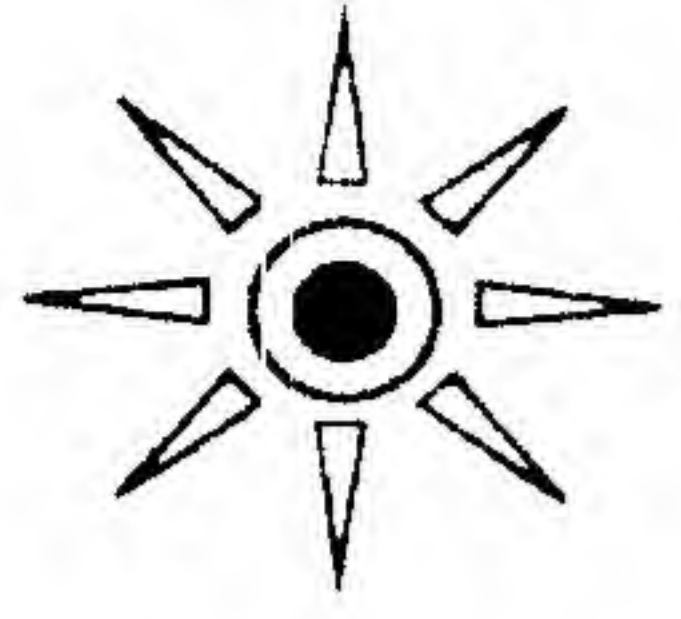
$$e \geq 12 \quad \text{الجواب (d) 1428}$$

(3) يتبع خزان الوقود (v) للسيارة الصالون افلون 70 لترًا

$$v < 70 \quad \text{الجواب (b) 1428}$$

(4) يجب ان لا يتجاوز سرعة السيارة (S) داخل المدينة عن 80 كم/س

$$S \leq 80 \quad \text{الجواب (d) 1428}$$



الكل كل خاصية من الخواص التالية:

- (5) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ فإن $a + c \geq b + c$ الجواب (b) 1429
- (6) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a - c > b - c$ الجواب (c)
- (7) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a < c$ فإن $a < b < c$ الجواب (d)
- (8) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ فإن $a > c$ فإن $a \geq b \geq c$ الجواب (c)

حل المتباينات متعددة الخطوات Solving Inequalities by using Multi-Step

اختيار متعدد: استعمل الجمع والضرب لحل كل من المتباينات التالية في \mathbb{Z}

1) $x - 14 > 20 \rightarrow x > 34$ الجواب (d) 143

2) $y + 6^2 \leq 22 \rightarrow y \leq 22 - 36 \rightarrow y \leq -14$ الجواب (c) 143

3) $-9 + z > 0 \rightarrow z > 9$ الجواب (d) 143

4) $\sqrt[3]{27} - x \leq 36 \rightarrow 3 - x \leq 36 \rightarrow -x \leq 33 \rightarrow x \geq -33$ الجواب (a) 143

استعمل الضرب والقسمة لحل كل من المتباينات التالية في \mathbb{Q}

5) $\frac{x}{13} > \frac{1}{5} \rightarrow x > \frac{1}{5} \times 13 \rightarrow x > \frac{13}{5}$ الجواب (b) 143

6) $-9y \leq 93 \rightarrow 9y \geq -93 \rightarrow y \geq \frac{-93}{9} \rightarrow y \geq \frac{-31}{3}$ الجواب (d) 143

7) $\frac{z}{-3} \geq 7 \rightarrow \frac{z}{3} \leq -7 \rightarrow z < -21$ الجواب (b) 143

8) $4y < \frac{1}{8} \rightarrow 32y < 1 \rightarrow y < \frac{1}{32}$ الجواب (c) 143

استعمل خصائص المتباينات لحل كل من المتباينات التالية في \mathbb{Q} :

9) $-7(z - 6) \geq 42 \rightarrow -7z + 42 \geq 42 \rightarrow -7z \geq 0 \rightarrow z \leq 0$ الجواب (b) 143

10) $5(y + 9) \geq 15y \rightarrow 5y + 45 \geq 15y \rightarrow 45 \geq 10y \rightarrow y \leq \frac{45}{10}$

الجواب (c) $y \leq \frac{9}{2}$

11) $8(x - 2) \leq \sqrt{64} - 3x \rightarrow 8x - 16 \leq 8 - 3x \rightarrow 8x + 3x \leq 8 + 16$

الجواب (a) $11x \leq 24 \rightarrow x \leq \frac{24}{11}$

12) $\sqrt[3]{-8}(z + 3) > -3 \rightarrow -2(z + 3) > -3 \rightarrow -2z - 6 > -3$

الجواب (d) $-2z > 3 \rightarrow \frac{-2z}{-2} < \frac{3}{-2} \rightarrow z < \frac{-3}{2}$

13) $5(z + 1) < \frac{1}{6} - 6 \rightarrow 5z + 5 < \frac{-35}{6} \rightarrow 5z < \frac{-35}{6} - 5$

$\rightarrow 5z < \frac{-35 - 30}{6} \rightarrow 5z < \frac{-65}{6} \rightarrow z < \frac{-65}{30}$

الجواب (b) $z < \frac{-13}{6}$

